Johannes Reinkes
Dominantentheorie und Philosophie

nebst

verwandten und entgegengesetzten Anschauungen.

—o—

Inaugural-Dissertation

der

Philosophischen Fakultät der Königlichen Preussischen
vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt von

ANTONIUS KREYES, Oberlehrer.

ACAD.
LAUBAT.
BIBL.

HALLE a. S.
1908.

Referent:

Herr Prof. Dr. Ebbinghaus.

Meiner lieben Frau gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548124_0049

Literatur.

Die im Texte als Quellenangabe eingeklammerten Zahlen bedeuten die Nrn. dieses Verzeichnisses.

1. Johannes Reinke, Einleitung in die theoretische Biologie. Berlin 1901.
2. Natur und Schule. Leipzig 1903.
3. J. Reinke, Die Welt als Tat. Berlin 1899, 4. Aufl. 1905.
4. Preußische Jahrbücher 1902, Band 110.
5. Reinke, Protoplasmaprobleme. Berlin 1881.
6. „ Philosophie der Botanik. Leipzig 1905.
7. „ Über Caulerpa. Ein Beitrag zur Biologie der Meeresorganismen. Kiel und Leipzig 1900.
8. Driesch, der Vitalismus als Geschichte und als Lehre. Leipzig 1905.
9. E. Haeckel, Die Lebenswunder. Stuttgart 1904.
10. Paulsen, Einleitung in die Philosophie. 12. Auflage. Stuttgart und Berlin 1904.
11. v. Hanstein, Botanische Abhandlungen. Bonn 1870.
12. O. Flügel, Die Probleme der Philosophie und ihre Lösungen. Cöthen 1906.
13. Reinke, Allgemeine Botanik. Berlin 1880.
14. E. v. Hartmann, Philosophie des Unbewußten. 2. Aufl. Berlin 1870.
15. Verworn, Allgemeine Physiologie. 4. Aufl. Jena 1903.
16. Strasburger, Noll, Schenk, Schimper, Lehrbuch der Botanik. 4. Aufl. Jena 1900.
17. L. Busse, Die Weltanschauungen der großen Philosophen der Neuzeit. Leipzig 1904.
18. Falckenberg, Geschichte der neueren Philosophie. 4. Aufl. Leipzig 1902.
19. Joh. Alphonsi Borelli Neapolitani matheseos professoris „De motu animalium". Hagae Comitum MDCCXLIII.
20. Landois, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Berlin und Wien 1905.
21. Dennert, Naturgesetz, Zufall, Vorsehung. Hamburg ca. 1905 (ohne Jahresangabe).
22. Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie, II. Band. Leipzig 1893.
23. Esser, Naturwissenschaft und Weltanschauung. Köln 1905.
24. Kant, Kritik der Urteilskraft (Ausg. Kehrbach). Leipzig, Reclam.
25. L. Busse, Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903.
26. Schopenhauer, Über den Willen in der Natur. } (Ausgabe Griesebach) Leipzig, Reclam.
27. „ Über den Satz vom Grunde. }
28. v. Hartmann, Die Weltanschauung der modernen Physik. Leipzig 1902.
29. Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik. 1906.
30. Lotze, Leben und Lebenskraft, in Wagners Handwörterbuch der Physiologie. Braunschweig 1842.
31. Tenambergen, Das Lebensproblem und seine Lösung nach J. Reinke in Natur und Offenbarung. Münster 1905.
32. Reinke, Gedanken über das Wesen der Organisation. Biol. Ctrbl. 1899.
33. „ Ueber die in den Organismen wirksamen Kräfte. l. c. 1901.
34. „ Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie. l. c. 1904.
35. „ Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie. l. c. 1905.
36. Kienitz-Gerloff, Anti-Reinke. l. c. 1905.
37. „ „ Anti-Reinke II. „ „

38. Erich Wasmann S. J., Das Rätsel des Lebens. Stimmen aus Maria-Laach 1904, 67. Bd.
39. „ „ Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie. Freiburg i. B. 1904.
40. a) „ „ Instinkt und Intelligenz im Tierreich. 3. Aufl. Freiburg i. B. 1905.
40. b) „ „ Der Trichterwickler. Münster 1884.
41. K. C. Schneider, Vitalismus, Elementare Lebensfunktionen. Leipzig und Wien 1903. (Referat v. F. v. Wagner im Zool. Zentralbl. 1905, Nr. 20/21.)
42. Johannes Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. 4. Aufl. Koblenz 1844.
43. R. Neumeister, Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Ein Beitrag zum Begriff des Protoplasmas. Jena 1903.
44. Joh. Fr. Blumenbach, Ueber den Bildungstrieb. Göttingen 1789.
45. Verworn, Prinzipienfragen in der Naturwissenschaft. (Vortrag, abgedruckt in „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ 1905 Nr. 29.)
46. Oskar Loew, Was sind die Dominanten Reinkes? Biol. Ctrbl. 1899.
47. Eugen Albrecht, Die „Überwindung des Mechanismus“ in der Biologie. Biol. Ctrbl. 1901.
48. Heinr. Schmidt, Die Urzeugung und Professor Reinke. Odenkirchen 1903.
49. W. Wilmers S. J., Lehrbuch der Religion. Münster 1902.
50. Reinke, Die Natur und Wir. Leichtverständliche Aufzeichnungen. Berlin 1907.

Bem. Außerdem noch einige im Text genannte, gelegentlich benutzte Quellen. — „Die Welt als Tat“ 4. Aufl. ist gekennzeichnet als 3, 4. A. Die aus ihr angegebenen Seitenzahlen weichen von denen der 1. A. um +20 bis +22 Seiten ab, so daß die betreffenden Stellen auch in dieser auffindbar sind und umgekehrt. — Von mir veranlaßter Sperrdruck ist durch einen hinter die Stelle gesetzten Kreis [°] gekennzeichnet. D mit einer Zahl verweist auf eine Seite dieser Dissertation, z. B. S. 22 Fußnote: s. D 10 Anm.

ERSTER HAUPTTEIL.

Reinkes Philosophie.

I. Die Dominantenlehre.

1. Begriffsentwicklungen.

Zunächst beschäftigen wir uns mit dem bei Reinke üblichen Kraftbegriff. Reinke faßt ihn weiter, als es der Physiker in der Mechanik tut. Hier ist Kraft die Ursache einer Bewegung; Reinke dagegen geht auf den Sprachgebrauch zurück, der in Wörtern wie Wasserkraft, Schwerkraft, chemische Kraft, Muskelkraft, Heilkraft, Kapitalkraft, geistige, sittliche Kraft usw. zum Ausdruck kommt. Demgemäß nennt er Kraft alles, „was wirkt, was ein Geschehen hervorbringt oder abändert" (1,143). „Kraft ist das Wirkende in der Natur", „alles, was aktuell und potentiell Änderungen im Bestehenden hervorruft".*)

Dieser Begriff umfaßt auch den der Energie, die mechanische Arbeit leistet.

Auch der Organismus arbeitet, verbraucht Energie. In ihm „stehen zunächst die chemisch-physikalischen Gesetze in Geltung" (1, 154). Diese aber erschöpfen nicht sein Wesen. Es „treten zu diesen spezifisch-biologische Gesetze hinzu." Bei diesen gibt es allgemeine wie das Gesetz der Entwicklung und das Gesetz der Selbsterhaltung und eine „ungeheure Zahl" spezieller biologischer Gesetze. Denn da jedes biologische Geschehen ein Ausdruck „für eine geordnete Reihe von Vorgängen im Organismus" ist (1, 153), repräsentiert der Entwicklungsgang jeder Spezies ein Gesetz. Es verkörpert sich in der besonderen Form des Organismus und äußert sich in der Beherrschung der chemischen und physikalischen Kräfte in demselben, in einer harmonischen Verteilung der Arbeit.

Die „Systembedingungen", wie Reinke die uns großenteils noch unbekannten, Maschinen vergleichbaren Strukturen des Organismus nennt, äußern bei Energiezufuhr „Systemkräfte", die die Energien lenken, wie es der Stoffwechsel oder das sonstige Geschehen im fertigen Organismus verlangt. Die „Dominanten", die „Herrschenden", wirken mittels der Systemkräfte auf die Energien. Sie regieren die Entwicklung und die Neubildungen im Organismus.

Anm. Früher nannte Reinke die jetzigen Dominanten „Entwicklungsdominanten", die Systemkräfte „Arbeitsdominanten"; „Systembedingung" statt Struktur, Konfiguration ist ebenfalls ein neuerer Name. Wir verwenden natürlich die jetzigen, von Reinke seit 1902 (vgl. 4, 507; 2, 330; D (Erster H. I, 4. Abschn.) gebrauchten Bezeichnungen, wofern uns nicht ein wörtliches Citat zwingt, „Arbeits-" oder „Entwicklungsdominanten" zu sagen.

2. Begründung der Dominantentheorie.

a) Vorbereitung: Maschinentheorie der Organismen.

Eine wichtige Rolle spielt in Reinkes Anschauungen die Analogie der Organismen mit den von Menschenhand verfertigten Maschinen. Da nach ihm alles Erklären auf Vergleichen beruht (2, 324), so führt er die in den Organismen den Verrichtungen der Maschine ähnlich erfolgenden Vorgänge auch auf eine „Maschinenstruktur" der Organismen zurück.

*) Vgl. 1, Kap. 16; 3 4. A. 79; 33, 594; 6, 39; 2, 327 führt Reinke Lotze, d'Alembert, Lagrange als Stützen seines Kraftbegriffs an; 34, 590 sieht er sich mit seinem Kraftbegriff in Uebereinstimmung mit Kant; 6, 37 beruft er sich auf Hume und Helmholtz. — Lotze schreibt aber 30, XL, daß der Begriff der Kraft „nur in dem speziellen Falle der Wirkung zwischen Stoff und Stoff Bedeutung gewinnt."

Er sieht sich mit dieser Ansicht in guter Gesellschaft. In klarer Weise ist ihr „Ausdruck verliehen worden durch den auch als Naturforscher großen Descartes*), welcher jeden Naturprozeß, mag er sich in der leblosen oder in der belebten Welt abspielen, auf Übertragung von Bewegung aus einem körperlichen Systeme auf ein anderes zurückführte“ (3, 262). Dieser Cartesianische „Gedanke von gewaltiger Kühnheit, die Organismen und die Maschinen unter einem allgemeinen Begriff zu sammeln“, erfährt allerdings von Reinke die gebührende Einschränkung, es handle „sich hier zunächst nur um eine Analogie, ein Bild, einen Vergleich“ und es fördere „die genaue Durchführung der Vergleichung auch erhebliche Verschiedenheiten zu Tage“ (a. a. O.).

Wie Descartes, so erscheint auch Reinke der menschliche Körper als eine Maschine im eigentlichen Sinne, bei der die Maschinenstruktur offen am Tage liege. „Der ganze Körper ist eine Gesamtmaschine, die sich aus zahlreichen Einzelmaschinen und Teilmaschinen zusammensetzt“.

Diese Teile setzen sich zusammen aus Maschinen letzter Ordnung, den Zellen, dem Protoplasma, den Kernen, den Chromosomen.

Die grünen Pflanzenzellen bauen mittels der Sonnenenergie die Arbeits-, Bau- und Vorratsstoffe der Pflanze auf. Ist für die Pflanzen die Sonne Energiequelle, so hat die Tierwelt in der Pflanze das Material zur Ergänzung der in ihrer Körpermaschine aufgehäuften Energie.

Jedenfalls bedürfen die Organismen gleich den Maschinen der Energiezufuhr, und wie diese wandeln sie — jeder Organismus in einer besondern, schon in seiner eigenartigen Form sich ausprägenden Weise — die empfangene Energie um. Auch Richtungsänderung bewirken die Organismen an aufgenommener Energie; so erhält die Pflanze durch die alles Leblose zum Erdmittelpunkt ziehende Schwerkraft eine aufstrebende, bei Lateralgeotropismus eine wagerechte Richtung (vgl. 7, 76).

In den Organismen, deren Lebensvorgänge „in einer Reihe harmonischer, rhythmischer Bewegungen“ bestehen, zeigt sich, wie in den Maschinen, ein vollkommenes Ineinandergreifen aller Bestandteile, „die nach einem gemeinsamen Plane funktionieren“ (vgl. 7, 79 oben). Die Lebewesen arbeiten sicher und mechanisch wie Automaten.

Gerade wie Maschinen, die demselben Zwecke dienen, z. B. Uhren, verschiedenartigste Gestalten zeigen können, „so sind es Tausende von Gestalten, in denen der Typus der Gräser, der Kompositen, der Leguminosen, der Schmetterlinge, der Fische zich zeigt“. Der Mannigfaltigkeit einzelliger Organismen derselben Gattung hat Reinke besondere Betrachtungen gewidmet (1, 156—162, ferner in Caulerpa).

Die Organismen stehen unter der Herrschaft des Bildungstriebes, „eines heimlichen Werkmeisters . . , der ihn aufbaut von der Eizelle bis zur Vollendung“. Ähnlich entstehen die Maschinen durch den Willen des Verfertigers, der die Energien durch das planvolle Gefüge der Teile seinen Absichten dienstbar macht.

Die Organismen arbeiten auf Reize hin, z. B. das Chlorophyll, nachdem es ein Lichtreiz getroffen. Ähnlich löst auch bei Maschinen ein kleiner Energieaufwand die Arbeit aus, z. B. die mühelose Entfernung eines Sperrhakens; auch die Maschine wird „gereizt“ **), und Reize veranlassen sie zu ihrer Arbeit.

Der weitere Vergleich zwischen Maschinen und Lebewesen führt zu erheblichen Verschiedenheiten.***) Wir können dieselben in einen Satz fassen: Die Maschinen sind tot, die Organismen lebendig, d. h. sie entstehen, entwickeln sich und pflanzen sich fort.

Die Maschine wird durch einen außer ihr befindlichen Werkmeister hergestellt, die Lebewesen entstehen aus gleichartigen Vorfahren und tragen als unsichtbaren Werkmeister den Entwicklungstrieb in sich. Sie vermögen verloren gegangene Teile, also Baustoffe, durch innere Vorgänge zu ersetzen, während die Maschinen von außen her wieder instand gesetzt werden müssen, und beweisen in der Fortpflanzung die höchste Blüte des Lebens.

Kommt es bei dem die Maschinen zusammensetzenden Material nur auf die physikalischen Eigenschaften der Festigkeit und der Elastizität an, so sind außerdem zahlreiche chemische Bedingungen zu erfüllen, gewisse Elemente sind notwendig, wenn eine Pflanze dem Keime entsprießen soll. Die physikalischen Bedingungen der Wärme und der Feuchtigkeit vermögen hier bloß die latenten Kräfte der Entwicklung zu wecken.

*) Zu der Schule des Descartes gehört auch Borelli, ein anderer Verfechter der Maschinentheorie der Organismen (19).

**) Reinke schreibt auch den Maschinen Reizbarkeit zu (vgl. 3, Kap. 19).

***) Man könnte als kleine Aehnlichkeit noch hinzufügen, daß wie die Maschinen so auch der lebende Körper sich mit höherem Alter ausleiert und beider Bewegungen in solchem Stadium unsicher und wirkungsärmer werden. Desgleichen nimmt im Alter die Ersatzfähigkeit des Organismus ab, und auch in diesem Punkte tritt nun eine Aehnlichkeit mit den Maschinen hervor.

Geben wir als Abschluß dieser Betrachtung eine zusammenfassende Äußerung Reinkes wieder (3, 265/266)*): „Die Organismen sind Maschinen in ihrem Energiewechsel, in den mechanischen Arbeiten, die sie verrichten. Aber sie verbinden mit dieser unleugbaren Maschineneigenschaft in Fortpflanzung, Vererbung und Entwicklung noch Eigenschaften, die sie über das Niveau der Maschinen hinausheben".

b) Gründe und Beweise; Verteidigung.

„Der Vergleich des Organismus mit einer Maschine, ja wir können weiter gehen und sagen, der Nachweis maschineller Struktur und Arbeit im Organismus ist für den Fortschritt der theoretischen Biologie von der größten Wichtigkeit geworden". (1, 165.) Diese Worte Reinkes haben für ihn um so mehr Berechtigung und Bedeutung, als auf jenem Vergleich ja ein Teil des Nachweises ruht, daß in den Organismen außer der sichtbaren noch eine unsichtbare Struktur steckt, an der sich hauptsächlich die Lebensvorgänge abspielen.

In den Organismen ist wie in den Maschinen das Prinzip der Richtung tätig. Diesem widmet Reinke eingehende Erörterungen, so 1, 155; 2, 326; 3, 4. A. 162; 4, 504.

Sie ergeben, daß bei gleicher Energie, aber verschiedener Richtung die Wirkung verschieden sein kann. Vgl. auch 32, 595 das drastische Beispiel des träumenden Weichenstellers, der durch falsche Hebelbewegung dem anbrausenden Zug eine verkehrte Richtung gibt und dadurch einen Zusammenstoß herbeiführt. In den Organismen ist das Prinzip tätig durch die Systembedingungen, die beim Stoffwechsel die Energien richten, und durch die Anordnung der Teilchen bei der Bildung der Systembedingungen, d. h. durch die Dominanten.

α) Aus der Analogie mit den Maschinen gewonnene Gründe für Systembedingungen.

Je komplizierter das Getriebe des Stoffwechsels, je verwickelter der Organismus arbeitet, um so weniger genügen physikalische und chemische Energien, um so mehr ist das richtende Prinzip nötig (2, 397; 3, 275). Die energetischen Vorgänge bedürfen einer gesetzmäßigen Führung (2, 402).

Ebensowenig wie Maschinen ohne Maschinenstruktur Maschinentätigkeit verrichten können, sind Organismen imstande, ohne Systembedingungen die doch nachweisbare maschinenmäßige Tätigkeit zu verrichten. Die eminent gesetzmäßige Verkettung von Assimilation, Dissimilation, Epiplastie ist ohne Organisation unerklärbar. (1, 271, 342.)

„Warum der einzelne Elementarprozeß sich am gegebenen Orte mit vollendeter Sicherheit vollzieht, bleibt uns »mechanisch«**) unerklärbar, auch wenn wir voraussetzen, was ich meinerseits tue, daß diese Elementarprozesse selbst physikalisch-chemischer Natur sind" (7, 91).

Darum, so fahren wir positiv fort, erschließen wir die Maschinenstruktur direkt aus den Leistungen des Organismus (3, 413), nämlich der Energieumwandlung nebst ihrer nie versagenden Sicherheit. „Geben wir zu, daß in den Organismen ein analoges Verhältnis besteht zwischen Dominanten***) und Energien wie in den Maschinen, so wird unabweislich nahe gelegt °, daß auch in den Organismen die Dominanten***) auf gleiche Weise zustande kommen wie in den Maschinen, nämlich durch eine eigentümliche chemisch-technische Konfiguration des körperlichen Systems" (32, 88).

Somit ist der Organismus nur einer Maschine, nicht einer bloßen Stoffmasse vergleichbar (3, 270). „Könnten wir alle Proteïnstoffe, Kohlenhydrate, Fette usw., die wir in den Organismen finden, künstlich erzeugen, wir würden daraus doch kein Tier, keine Pflanze, keine Zelle zu bilden vermögen — so wenig, wie durch die bloße Erzeugung von Baumaterial ein Haus entsteht" (3, 4. A. 192/193.)

Ferner: Bei den Maschinen sowohl wie bei den Organismen finden wir Reizbarkeit s. D 4, Fußn.). Wie nun die „Reizbarkeit" der Maschinen auf ihrem Gefüge beruht, so müssen wir auch bei den Organismen für den hier ganz gleichen Reizvorgang eine maschinenmäßige Struktur als Grundlage annehmen.

Endlich lehrt uns die Maschinentheorie der Organismen: Die Zelle besitzt Transformatoren der Energie; diese können daher nicht selbst Energie sein, sondern sind, wie in der Maschine, Maschinenbedingungen. (2, 331.)

---

*) ähnl. schon 1880 (13, 410).
**) d. h. rein energetisch.
***) gemeint sind hier Systemkräfte (s. D 3 Anm.).

Auch die Erfahrung begünstigt die Ansicht vom morphologischen Bau des Protoplasmas. Nach Reinkes und Rodewalds Analyse an Aethalium septicum besteht das Protoplasma nur zu 15% aus Eiweiß, während man sich Jahrzehnte lang mit der Ansicht getäuscht hatte, das Protoplasma sei Eiweiß allein. Daraus folgt, daß es einen Lebensstoff ebensowenig wie eine Lebenskraft gibt. „Das Leben besteht nicht in chemischen Eigenschaften einer besonderen Verbindung oder einer Mehrzahl von Verbindungen." Das Vorhandensein dieser Verbindungen genügt noch nicht, ebensowenig „wie aus den Eigenschaften von Messing und Glas sich noch nicht die Möglichkeit der Entstehung eines Mikroskopes ergibt". Vielmehr müssen die Stoffe eine besondere Gruppierung eingegangen sein, damit sich an ihnen der Chemismus der Zelle abspiele (s. 2, 323; 5, 77 ff.; 3, 4. A. Kap. 16)*).

Weiter: „Wenn man das rahmartig weiche Plasmodium eines Schleimpilzes in einer Schale zerreibt, so hat man noch quantitativ genau das gleiche Stoffgemisch o wie vorher; allein es ist kein Protoplasma mehr, seine Organisation ist zertrümmert, und wenn man noch so lange wartet, entsteht aus dem Brei nie wieder Protoplasma. Die Stoffe in diesem Gemenge waren nur das Material; daraus eine Zelle zu bilden, ist ein größerer Schritt als die Bildung der Stoffe aus den anorganischen Verbindungen" (3, 4. A. 329; vgl. 1, 242; 32, 85). Wenn man die chemische Gleichartigkeit des zerriebenen mit dem unzerriebenen Protoplasma Reinke zugeben will, so kann die innere Veränderung, wodurch das Protoplasma seine Lebensfähigkeit eingebüßt hat, allerdings nur in Zertrümmerung einer in ihm enthaltenen Organisation**) bestehen, und diese ist bewiesen (doch vgl. 43, 44, Anm. und D zweiter Hptl. I, 5).

Einleuchtender ist Folgendes. In den fünfzig Arten von Caulerpa enthalten die Vegetationspunkte eine beschränkte Anzahl vielleicht ganz und gar chemisch identischer Verbindungen. Dennoch dürfen wir „nicht annehmen", daß das Plasma wirklich gleichartig ist, sondern es ist „trotz möglicher chemischer Identität in morphologischer Hinsicht bereits grundverschieden, wenn die Verschiedenheit auch erst in der durch das Wachstum bewirkten Entfaltung für uns erkennbar wird" (7, 90).

In der verhungerten Zelle sind Arbeits- und Reserveplasma verschwunden; trotzdem ist noch Plasma übrig. Was liegt näher als die Annahme, an diesem habe sich die Lebenstätigkeit abgewickelt, es sei das Maschinenplasma, die Struktur!

Somit sagt Reinke (32, 85): „Nur in der Fähigkeit zu gewissen dynamischen Leistungen haben wir das Wesen der Organisation zu erblicken, und diese Fähigkeit kann nur geknüpft sein an eine Konfiguration der Substanz, die sich mit einem Wort als Maschinenstruktur bezeichnen läßt."

β) Gründe für die Wirksamkeit von Dominanten.

Die bei Hervorbringung der Organismen auftretenden Energien sind einheitlich geregelt. Da sie an sich eine zweckmäßige Absicht nicht verwirklichen können, weil sie „ziellose Kräfte erster Hand" sind (3, 270), und da wir eine besondere Wachstums- und Entwicklungsenergie nicht anerkennen, so bleiben als Wachstumsimpulse nur diejenigen Kräfte übrig, die wir Dominanten nennen (1, 270/271; 3, 169, 271).

Die Energie, vom Prinzip der Richtung beherrscht, muß sich einer Form beugen, die dem zugehörigen Organismus eigentümlich ist. Das Prinzip dieser Form ist so gewaltig, daß bei denselben chemischen und physikalischen Bedingungen bald eine Erbse, bald eine Linse entsteht (3, 192); das Leben geht also nicht auf in den physikalischen und chemischen Vorgängen (1, 27). Wie es vollkommener Unsinn wäre, die Entstehung einer Taschenuhr den blind wirkenden Energien, der zufälligen Lagerung der Moleküle zuzuschreiben, ebenso würde ohne die richtenden Kräfte der Dominanten kein Organismus entstehen; ohne sie hätten wir ein Chaos von Stoffbewegungen (1, 343).

So wenig kann die Schöpfungswelt die Dominanten entbehren, daß sie ohne diese, den zufällig wirkenden Energien preisgegeben, wahrscheinlich wieder in die Nacht des Anorganischen versinken würde (vgl. 3, 4. A. 318

---

*) Wenn nun auch aus der Tatsache, daß im Protoplasma ein Gemenge verschiedener Stoffe vorliegt, noch nicht ein morphologischer Aufbau folgt, so wird dessen Annahme jedenfalls durch das Ergebnis jener Analyse begünstigt. Jedenfalls sind für das Vorhandensein eines maschinellen Systems die verschiedenen Stoffe Bedingung, und es ist erklärlich, daß Reinke sich zur Stütze seiner Ansicht des analytischen Fundes mit Freuden bemächtigt hat. Einwände ließen sich allerdings noch einige machen. — Übrigens kommt R. an dieser Stelle (3, 4. A. 199) durch die Betonung der chemischen Seite über den Bau des Protoplasmas zu einer Ansicht, die der Neumeisters nicht unähnlich ist, obschon dieser die morphologische Anschauung verwirft (s. 43, 51).

**) Zweifellos denkt R. hier an eine morphologische, nicht eine chemische Konfiguration.

die von v. Baer genommene Äußerung*). Die Energieen allein würden keine Differenzierung zu den unendlich mannigfaltigen Formen der lebenden Natur bewirken können, sondern alles bliebe eine „homogene Masse" (1, 381).

γ) Systemkräfte und Dominanten bewiesen.

Die durch die vorhergehenden Überlegungen wahrscheinlich gemachten überenergetischen Kräfte sucht Reinke noch durch schlagendere Gründe zu erweisen.

Alle rein energetischen Vorgänge sind umkehrbar**), „sind sie in einer Richtung abgelaufen, so kann man sie in der umgekehrten Richtung zurücklaufen lassen" (3, 197). „Jeder Vorgang, den die Wissenschaft einen mechanischen nennen darf, ist umkehrbar; ein nicht umkehrbarer Vorgang kann darum kein mechanischer sein. Da nun die Entwickelung eines Tiers oder einer Pflanze nicht umkehrbar ist, das Huhn nicht wieder zum Kücken werden kann, eine Nelke ihre Entstehung aus dem Samenkorn nicht wieder rückwärts zu durchlaufen vermag, so ist die Entwicklung der Organismen kein rein mechanischer, beziehungsweise energetischer Prozeß" (1, 387; 3, 450—451; vgl. Krönig, Ostwald)***).

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie beherrscht die ganze Natur. Gibt es nun Kräfte, die ihm nicht unterstehen, so können dies keine Energien sein.

Die Dominanten entstehen gewissermaßen aus Nichts. Während die Energie von außen zugeführt werden muß, entwickeln sie sich im Innern des lebenden Körpers, sie vervielfältigen sich so oft, als der Organismus neue Keime bildet, in den Nachkommen erhöht sich ihre Zahl ins Unendliche nach geometrischer Progression. Ähnliches gilt für die Systemkräfte. Bei der Zellteilung wird nicht auch das Bildungspotential (die „Integraldominante") halbiert, sondern es wird jeder Tochterzelle ganz zu teil (1, 373). Für das Entwicklungspotential existiert daher kein Erhaltungsgesetz (s. auch 3, 274).

Die Energie ist meßbar durch die von ihr geleistete Arbeit, die Richtung nicht; sie ist überhaupt keine Größe, sondern eine Eigenschaft, eine Qualität, nicht eine Quantität, also durchaus von Energie verschieden. Also erhalten die richtenden Kräfte auch besondere Namen: Systemkräfte und Dominanten (1, 396; 3, 142, 143; 6, 40, 49).

Da durch das Prinzip der Richtung im Organismus die energetischen Prozesse zu Einheiten zusammengefaßt werden, so beherrscht es die Energien, kann daher nicht selbst Energie sein (1, 342).

Während die Energie überall denselben Gesetzen folgt, verkörpert jedes Lebewesen ein besonderes Entwicklungsgesetz (1, 28.).

Die solcherweise gestützte Dominantenlehre erfährt noch Verteidigung gegen andere Theorien und gegen Einwürfe. Sie bewährt sich vor allem gegenüber den stofflichen Hypothesen über Vererbung, die ihr gegenüber als „ungeheuerliche" Vorstellungen erscheinen. Nach der chemischen „soll die Form der Organe nur die äußere Erscheinung ihrer verschiedenen materiellen Beschaffenheit" sein; es muß einen „Laubblattstoff, Kelchblattstoff, Blumenblattstoff usw. geben, kurz, so viele verschiedene Teile, so viele Stoffe. Von jedem Stoff muß etwas in den Kern der Keimzelle eintreten. . . . Aber zu welcher ungeheuren Zahl von Stoffen gelangen wir da . . ." (3, 233). In ähnlicher Weise erledigt sich Darwins Pangenesis.

Die von Sachs angenommenen Wuchsenzyme (1, 371; 6, 101, 102; 7, 81/82), Nägelis Idioplasma (1, 401, 402; 3, 410), Weismanns Biophoren (3, Kap. 32; 32, 114) können zu ihrer Bildung, ihrer Wirksamkeit der Dominanten nicht entraten (3, 283; 32, 94). Sie belasten also die Auffassung des Lebens mit Überflüssigem vgl. Neumeister 43, 79; 6, 51; D Zw. Hptt. I, 5. Abschn.).

Erledigung von Einwürfen.

1. Die Dominanten sind unsichtbar, also nicht zu erweisen.

Antwort: Auch die Intelligenz ist unsichtbar, dennoch unzweifelhaft (2, 332). Poren in der Zellwand leugnet niemand, obschon sie noch keiner gesehen. Auch die Energien erschließen wir nur aus ihren Wirkungen.

2. Die Dominanten sind „Gespenster", „Dämonen".

Antw.: Zwar nennt Reinke sie selbst „Dämonen" (leider, wenn auch nur bildlich) (3, 269), aber doch

---

*) Reinke zitiert meiner Erinnerung nach einen ähnlichen Gedanken von Krönig.

**) Gute Beispiele für Umkehrung mechanischer Prozesse liefern viele chemische Reaktionen, z. B. $NaCl + SO_4H_2 \rightleftarrows HCl + SO_4HNa$.

***) Über Nichtumkehrbarkeit s. Abschn. I., 5.

sind sie „keine Gespenster, sondern begriffliche Konstruktionen für Kräfte, deren Realität wir an ihren Wirkungen erkennen“ (1, 612). Wollte man die Dominanten und Systemkräfte wesenlose Schatten nennen, so könnte man das von jeder Abstraktion sagen.

3. Die Einwirkung der Dominanten auf die Materie ist nicht begreiflich.

Antw.: Unsere Willenseinwirkung auf den Körper ist es auch nicht, die Farbenempfindungen infolge von Ätherschwingungen sind es auch nicht (3, 276; 6, 54).

4. Die Dominanten sind die alte Lebenskraft.

Antw : Diese wurde für alles Leben verantwortlich gemacht. Sie sollte imstande sein, „innerhalb des lebendigen Organismus die chemisch-physikalischen, sagen wir kurz die energetischen oder mechanischen Naturkräfte auszuschalten und nach Bedarf wieder einzusetzen, was einer Unterbrechung des naturgesetzlichen Geschehens gleichkam“ (34, 578). Sie umfaßte die sämtlichen im Organismus tätigen Kräfte, Energien, Systemkräfte und Dominanten. Reinke schreibt sich aber doch gerade das Verdienst zu, diese Kräfte reinlich gesondert und ihren Wirkungskreis festgelegt zu haben (2, 403). Die chemisch-physikalischen Kräfte werden durch die überenergetischen Kräfte nicht angetastet.

So sieht sich Reinke durch die Tatsachen „genötigt, den Begriff der Dominanten einzuführen“, gezwungen, „die Hypothese von der Allmacht der Energien zu verwerfen“. Nach ihm wird es „immer vergeblich sein, die Tätigkeit der Arbeits- und Gestaltungsdominanten in Pflanzen und Tieren energetisch zu erklären“ (7, 73). Fest ist seine Überzeugung, daß „wir an der Maschinenstruktur der Tiere und Pflanzen nicht zweifeln können“. Er will sie „zur Voraussetzung machen“ (6, 48), aber auch die Dominanten: „Falls wir wissenschaftlich verfahren wollen und uns nicht blind einem Dogma unterordnen, müssen wir die immanenten Kräfte der Selbstbildung des Organismus gegenüber allen chemisch-physikalischen Vorgängen für etwas Besonderes erklären“ (34, 589).

So sehr ist Reinke vom Dasein der Dominanten überzeugt, daß es ihm als Beweisgrundlage für Höheres dient, nämlich für das Dasein der kosmischen Intelligenz. Es sei trotz ihrer rätselhaften Wirksamkeit ebenso unbestreitbar wie die Existenz von Dominanten, deren Einwirkung auch ein Rätsel sei. (3, 292.)*)

Eingehendere Betrachtungen über

a) Wesen und Wirken der Systemkräfte.

Soweit die Organismen infolge ihres planmäßigen Aufbaues und der dadurch ermöglichten maschinenmäßigen, also energieumwandelnden und fest geregelten Tätigkeit mit den Maschinen übereinstimmen, sind Maschinenbedingungen, d. h. „Betriebsenergie und maschinelle Struktur des Apparats“ (2, 325), in ihnen wirksam.

Da die Maschine ein materielles System darstellt, so heißen die Maschinenbedingungen auch Systembedingungen. Letzterer Ausdruck wird von Reinke für die Organismen festgehalten, weil sein Sprachgefühl sich dagegen auflehnte, „bei Pflanzen oder beim Protoplasma, aber auch bei Tieren von Maschinenkräften oder Maschinenbedingungen zu sprechen“ (2, 329).

Wie Reinke sich den maschinenmäßigen Aufbau des Protoplasmas denkt, läßt eine Stelle aus den „Studien über das Protoplasma“ ahnen (cf. 2, 323). Es sollen nämlich die verschiedenen, im Protoplasma „gleichzeitig stattfindenden chemischen Vorgänge räumlich o auf verschiedene Teile des Systems verteilt o sein“. Auch 32, 85 belehrt uns Reinke: „Freilich ist hier der Begriff der Maschine etwas weiter zu fassen, als der Sprachgebrauch es gewöhnlich tut: ein chemischer Apparat, der Substanzen umwandelt, oder eine Fabrik würden in meinem Sinne als Maschinen zu gelten haben. Schon innerhalb einer Zelle können verschiedene solcher Apparate und Fabrikleistungen vorkommen: ich denke aber, man wird mich verstehen, ohne daß ich auf weitläufige Auseinandersetzungen eingehe“. Wie wünschenswert solche auch trotz Reinkes Meinung gewesen wären, so bleibt doch sehr fraglich, ob er uns Näheres über die im einzelnen ja verborgene Organisation hätte verraten können; denn: „Mit Mikroskop und chemischem Reagens wird man stets vergebens nach der formalen Anlage und der spezifischen Gestalt in der Keimzelle suchen“ (1, 359), weil sie eine dynamische, also als solcher Begriff unsern Sinnen an sich unwahrnehmbare Anlage sei.**)

*) Trotz allem drückt sich Reinke auch vorsichtiger aus: 6, also 1905, scheint es ihm richtig zu sein, Dominanten anzunehmen. Sogar eine mechanistische Hypothese Reinkes werden wir kennen lernen.

**) Das kann aber nur von den Systemkräften gelten; s. D 9.

Keinesfalls darf man demnach Reinke die Vorstellung unterschieben, das Protoplasma sei einem mit Hebeln und Schrauben versehenen Apparat vergleichbar, und aus dieser plumpen Ansicht heraus den Einwand erheben, einer solchen Maschinerie sei das weichflüssige Protoplasma unfähig. Im Gegenteil, was das Protoplasma und seine unsichtbare „Struktur" angeht, so nähert sich Reinke einer chemischen Auffassung, obschon er gegen den chemischen Begriff des Protoplasmas eifert und einen morphologischen sanktioniert. Das geht hervor aus der D 8 benutzten Stelle (aus 5), ferner aus folgenden: „ . . . Doch die Pflanze ist keine Summe chemischer Probleme, sondern es treten zahlreiche Systembedingungen hinzu, deren Vorhandensein wir freilich nur aus ihrer Wirksamkeit erschließen und die vielfach selbst wieder chemischer Art sein können°. So sind schon die Fermente in gewissem Sinne Systemkräfte . . ." (6, 51). Ferner: „Wie wir keine Organismen kennen, deren Lebensbewegungen nicht an die chemische Grundlage eines bestimmten Verbindungsgemenges im Protoplasma geknüpft wären . . ." (6, 102).*)

Es fragt sich jetzt allerdings, ob nicht der Name Systembedingung irreführend ist, soweit er das Protoplasma betrifft. Bei diesem hat man als nachweisbar nur die Wirksamkeit von Systemkräften anzunehmen, ohne sich über die Systembedingungen eine morphologische Vorstellung erlauben zu dürfen, es sei denn die räumlicher Trennung der chemischen Prozesse. Doch bleibt Reinkes Schluß berechtigt: Wo Systemkräfte wirken, da müssen auch Systembedingungen als Ursache vorliegen. Daß es auch sichtbare Systembedingungen gibt, geht aus der „Maschinentheorie der Organismen", sowie aus der weiteren Betrachtung hervor.

Die Maschinen- oder Systembedingungen werden zu Maschinen- oder Systemkräften, sobald dem materiellen System von außen Energie zugeführt wird. Dann kann die Maschine oder der Organismus die seinem Gefüge entsprechende, den Zwecken des Hervorbringers dienende Tätigkeit ausüben; z. B.: Die geheizte Dampfdreschmaschine treibt den Dreschkasten, die strahlende Energie der im Licht schwingenden Äthermoleküle löst beim Chlorophyll den Sperrhebel aus und leitet in diesem Apparat die Assimilationstätigkeit ein (s. bes. 2, 331; auch 1, 611).

Die Systembedingungen einer mit Betriebsenergie geladenen Taschenuhr wirken als Systemkräfte mit bei der erstrebten eigenartigen Drehung der Zeiger. So sind Systembedingungen und Systemkräfte nicht gleichbedeutende Begriffe; in letzterem „symbolisiert" Reinke erst „die Wirkung der Konfiguration auf die Energien; die Konfiguration ist ein statischer, die Dominanten**) sind der entsprechende dynamische Begriff" (33, 597; ähnlich auch in 1).

Die Systembedingungen sind also ein Sein, die Systemkräfte ein Wirken, das geknüpft an dieses Sein, durch die Energie geweckt wird, sie jedoch richtet und umformt. Die Systemkräfte sind in den Systembedingungen latent, solange die Energie nicht hinzutritt, sie äußern sich erst in der besondern Tätigkeit der Maschine, überhaupt des lebenden oder leblosen Systems, nachdem die Betriebsenergie in dasselbe eingeführt ist. „Wenn die Systemkräfte einerseits den spezifischen, gesetzlichen Ablauf des Energiestroms durch die Pflanze hindurch verbürgen, so werden sie andererseits erst durch die Energie aktiviert, gleichsam befruchtet" (6, 48).

In der Werkstätte des Lebens wird die Energie in andere Formen gezwungen und in ihrer niedersten Form, als Wärme, wieder abgegeben. Sie muß sich dem Gefüge der lebenden Maschine anbequemen, wie Siegellack dem Petschaft, ist also der Form, der Konfiguration dienstbar.

Insofern sind die überenergetischen Systemkräfte wiederum von den Energien abhängig, als sie erst durch diese wirksam werden. Die Energien sind die Speise, ohne die das aus Stoff bestehende System sein harmonisches Wirken nicht entfalten kann. Dennoch überragen die Systemkräfte den Stoff, die Energien, wie der Künstler das bildsame Material, obschon auch er ohne es seine geniale Intuition nicht verkörpern kann.

Die Lehre von den Systemkräften ist immerhin der klarste und greifbarste Teil von Reinkes Theorie. Dennoch hat das maschinelle Gefüge mit den bisherigen Mitteln im Protoplasma nicht sichtbar gemacht werden können, obschon seine sinnliche Wahrnehmbarkeit logisch möglich ist, denn es ist das materielle Substrat der Systemkräfte. Doch es ist noch völlig unbekannt (1, 215; 3, 232), seine Kenntnis wenigstens noch recht unvollkommen (6, 49).***)

---

*) Vgl. auch die unten D 10 Anm. 2 zitierte Stelle. 32, 89 spricht er von „chemischen° und mechanischen Arbeitsdominanten".

**) hier = Systemkräfte.

***) Verworn verwirft es als „ein Stück Mystik" (15, 128).

Allerdings gibt Reinke eine Menge Beispiele für sichtbare Systembedingungen und für die daran schaffenden Systemkräfte, auch für Kräfte verborgener Systeme.

Ihr zeitliches Wirken begann mit der ersten Zelle, die bereits eine zweckmäßig arbeitende Maschine sein mußte (3, 305). „... Die wichtigsten Arbeitsdominanten, welche die Grundlage des Pflanzenlebens bilden, z. B. diejenigen der Assimilation der Kohlensäure und der Synthese von Eiweiß durch die lebende Zelle ... mußten den Urzellen ursprünglich innewohnen ...“ (3, 439). In ihnen mußte schon die reizbare Struktur des Protoplasmas als Konfiguration (1, 614), mußte schon das Protoplasma als „Chemiker von höchster Intelligenz“ (1, 305) gegeben sein, die Urzelle mußte bereits eine „Kraftmaschine“ (1, 269) sein.

Als sich unter dem Einflusse von Dominanten (vgl. nächsten Abschnitt) dies Gefüge im Verlaufe der Stammesgeschichte abänderte, wurde durch eben diese Änderung der innern unsichtbaren Organisationsverhältnisse der Artcharakter des Organismus gewandelt, der ja „schon in der Struktur des Protoplasmas der einzelnen Zellen gegeben ist“ (3,350).

In der Zelle leiten die Systemkräfte als „verborgener“ oder „intelligenter Chemiker“ (3, 183, 271, 277) die verschiedensten chemischen Prozesse: die Bildung der Kohlehydrate, also die Synthese des Zuckers, der Stärke, Ausfällung der Zellulose, Erzeugung des Honigs (1, 173, 184, 311; 3, 268, 271).

„Jeder Pflanzenstoff, der immer wieder in den Geweben einer Spezies hervorgebracht wird, die Alkaloide des Mohns, der Chinarinde, des Schierlings usw., können nur durch Dominanten erzeugt werden, welche die chemischen Energien beherrschen; und wenn eine Pflanze nur an einer bestimmten Stelle der Blume und nur während der wenigen Stunden, wo es nutzt, Honig aussondert, so haben wir auch darin das Werk von Dominanten zu erblicken“ (32, 89). Ich glaube, heute würden Reinke Systemkräfte für diese Tätigkeiten genügen.

Auch die Kernteilung scheint Reinke als einen maschinenmäßigen Vorgang aufzufassen, denn Systemkräfte bewirken die Teilung der Chromosomen (1, 443)*). Wenn aber „der im engern Sinne organisierte, gestaltete Teil des Protoplasma“ — d. h. doch wohl die Systembedingungen — außer der Assimilation, Dissimilation auch die Epiplastie regieren soll (1, 270–273), so ist das wohl nur im Sinne der später zu erörternden Hypothese zu verstehen, wonach die Dominanten sich vielleicht auf Systembedingungen zurückführen lassen sollen.

Das Chlorophyll wird 1, 310, 313 als Transformator von Sonnenenergie in chemische Energie bezeichnet. Ohne Systembedingungen würde die Assimilation nicht zustande kommen (6, 50).

Im aufgepfropften Edelreis erscheinen, vom Wildling ganz unbeeinflußt, nur die Eigenschaften des erstern, ebenso wird der Parasit nicht vom Wirt verändert. „Mit maschinenmäßiger Sicherheit wird die Substanz des Wirts in die Substanz des Parasiten umgewandelt.“ Der Grund zu solchen Erscheinungen liegt wohl in den verschiedenen beiderseitigen Systemkräften, die die chemischen Eigenschaften bestimmen; doch sind auch jedenfalls Dominanten hierbei am Werke (1, 341, 342).

Auch „Akkumulatoren“ gibt es in der Pflanze. „Indem die Reservestoffbehälter der Pflanzen sich aus dem zuströmenden Zucker mit Stärke füllen, werden sie zu Akkumulatoren von Energie. Die Pflanze arbeitet in größter Ausdehnung mit Akkumulatoren. Wenn ein Same keimt, so war es akkumulierte chemische Energie, die hierbei ausgenutzt wird. Ein gleiches gilt von jeder austreibenden Knospe im Frühjahr. Selbst wenn der Zucker im Chromatophor der assimilierenden Zelle eine zu große Konzentration su erreichen droht, greift die Zelle zum Akkumulatorenprinzip und verwandelt ihn selbstregulatorisch in Stärke“ (6, 46).

Sogar einzelne chemische Verbindungen können „in gewissem Sinne“ als Systemkräfte gelten, z. B. die Fermente; denn sie wirken zweckmäßig, zeigen also damit eine Eigenschaft — und zwar eine wesentliche — der Systembedingungen (6, 50/51)**).

Diesen vorwiegend als „Chemiker“ tätigen Systemkräften schließen sich physikalisch wirksame im Pflanzenreich an.

6, 89 wird das Wahlvermögen der Pflanze, sowohl der Wurzel als auch des Plasmas, von den dargebotenen Stoffen nur die nützlichen aufzunehmen, „als eine ihrer merkwürdigsten Systemkräfte“ bezeichnet***).

*) Auch 3, 231 heißt der Kern der Keimzelle „ein materielles System von spezifischer Konfiguration und spezifischer Bewegung“.

**) 3, 4. A. 158: „Diese verschiedene Konfiguration der Teile eines materiellen Systems kann aber auch in Verschiedenheit der chemischen Struktur bestehen. In der Pulverladung eines Gewehrs ist Spannungsenergie vorhanden ... und die Steinkohle in der Lokomotive repräsentiert gleichfalls Spannung ...“

***) 1, 305 erkennt R. noch in dieser Auswahl der Nahrung „anscheinend alle Übergänge zwischen einem rein mechanischen Prozesse und wirklich instinktiver Tätigkeit“.

Hierhin gehören überhaupt die osmotischen Eigenschaften der Zellwand. Wir nennen mit Reinke weiter den Schließzellen-Mechanismus der Spaltöffnungen, den Ring des Farnsporangiums, die wasserleitenden Gefäße und Tracheiden.

Eine „klar zu Tage" liegende innere Ursache bildet die Starrheit der Diatomeenschale. Diese Systembedingung veranlaßt nach einer Reihe von Halbierungen des Gehäuses, das, wachstumsunfähig, nach jeder Teilung eine kleinere Zelle umhüllt, die Bildung von Auxosporen in der normalen Größe der Diatomeen (1, 514)

Auch aus dem Tierreich weiß der Botaniker Reinke eine Anzahl Systembedingungen zu nennen.

Die Blutkapillaren sondern in die Gewebe eine konzentriertere Zuckerlösung ab, als der Zusammensetzung des Blutes entspricht, weil in den Geweben die größere Konzentration notwendig ist. Auch dieser Prozeß verläuft mit maschinenmäßiger Sicherheit, wird also wohl durch Systemkräfte veranlaßt (1, 306). Unter dem Einfluß von Systembedingungen sondern die Drüsen der Magenwand Pepsin und Salzsäure ab (32, 88). Hier könnte Reinke noch das Wahlvermögen der Darmschleimhaut nennen, bei welchem Neumeister (D Zw. H. I, 5) das Walten einer Empfindung behauptet.

Die Sinnesorgane der Tiere, wie ihr Körper im ganzen, sind klare Beispiele der Systembedingungen. Man vergleiche darüber D Erst. H. II, 1,a. Auch die „spezifische Energie" der Sinnesnervenendigungen gehört hierher. Denn es sind „nicht Energien in unserem Sinne, sondern Systemkräfte" (6, 51).

Durch Systemkräfte entstehen „mit Hülfe von Muskelenergie die Worte unserer Sprache und die Töne von uns gesungener Lieder" (1, 611).

Endlich rechnet Reinke zu den Systemkräften die Instinkte, weil sie mit unbewußter maschinenmäßiger Zweckmäßigkeit wirken. „Wenn der Hamster in ererbtem Instinkt sich einen Wintervorrat an Getreidekörnern zusammenträgt, so wird diese Handlung nicht weniger maschinenmäßig bedingt sein, als wenn der Dachs zum selben Zwecke Fett ansetzt" (2, 331; cf. 1, 185) *).

b) Wesen und Wirken der Dominanten.

Soll eine Maschine hergestellt werden, so ist der Plan dazu genau zu entwerfen, bei den Teilen genügt nicht Zweckmäßigkeit und gefällige Form bloß eines jeden Stückes, sondern bei den Abmessungen der einzelnen Hebel, Räder usw. muß Rücksicht aufs Ganze, aufs Aneinanderpassen genommen werden. Liegen die Teile fertig vor, so ist bei der Zusammenfügung zum fertigen Apparat immer noch mehr zu beachten als beim Bau eines Hauses aus den fertigen Baustoffen. Denn auf die Reihenfolge, in der die Steine aufeinandergelegt werden, kommt es meist nicht an, wohl aber muß bei der Zusammenfügung der Maschinenteile Umsicht und Aufmerksamkeit regieren, wenn die fertige Maschine richtig arbeiten soll.

Was der Monteur für die Maschine ist, das bedeuten für Entstehung der Organismen die Dominanten. Jener befiehlt seine Arbeiter zur Herbeischaffung und Eingliederung der richtigen Teile. Diese beherrschen die Energien zur passenden Anfügung des chemischen Materials. Wie ein „unsichtbarer Bauführer" (3, 190) überwachen sie die Entwicklung des Lebendigen. Doch ist ihre Tätigkeit noch höher zu bewerten als die des Architekten: Nicht fügen sie einen Teil a n den andern, sondern die Lebensmaschine ist schon fertig im Samenkorn als kleiner Keim, und durch Lagerung des weichen oder flüssigen Baumaterials z w i s c h e n die Moleküle des Keimes weiten sie ihn Tag für Tag, die Samenhülle fällt, wir erkennen Wurzel und Blätter, und endlich ist der schattenspendende Baum, die fruchtbringende Pflanze entstanden: das übersteigt alle Klugheit menschlichen Schaffens **).

*) Hier wird das tertium comparationis zwischen Systemkräften der Organismen und denjenigen der Maschinen wohl nur in dem maschinenmäßig sichern Wirken gefunden werden dürfen — worauf auch eine Bemerkung 34, 590 hindeutet — die Annahme einer materiellen Systembedingung des Instinkts als seiner Grundlage und U r s a c h e wäre doch ein Abirren zum Materialismus. 32, 89 scheint R. diese Annahme dennoch zu machen. — Weitere Systembedingungen würde Reinke finden in Haberlandt, Sinnesorgane der Pflanzen (Leipzig, Engelmann).

**) Den Unterschied in der Entstehung der Organismen und der menschlichen Bauwerke berührt auch R. (3, 194): „Das harmonische Zusammenwirken der bildenden Kräfte, worin jeder Entwicklungsschritt dem in der Gestalt des ganzen Organismus vorgezeichneten Ziele sich unterordnet, tritt in stufenweise sich vervollkommnenden Abmessungen zu Tage, die im einzelnen weniger den Entwicklungsstadien entsprechen, die ein einzelnes menschliches Bauwerk bis zu seiner Vollendung durchläuft, als vielmehr den Stufen, die der betreffende Bautypus historisch bis zu seiner größten Vollkommenheit durchgemacht hat." Also die Ontogenie der lebendigen Bauwerke ist analog der Phylogenie — wenn man so sagen darf — der menschlichen. Fürwahr ein geistvoller Gedanke!

Die Dominanten stellen nicht nur die Form des Lebendigen her, sie haben Wohnung darin, sind „immanent", sie bewachen und verteidigen die Gestalt, die ihre Kunst gebaut, sie sind die Erzeuger, die Erhalter und Regenerierer der Form (1, 175). Sie sind das Gesetz der Form, das die im Organismus bei seiner Entwicklung sich abspielenden Prozesse beherrscht (2, 331). Sie sind*) die vielgenannten „inneren Ursachen". Nicht aber können sie ersetzt werden durch bloße chemische Energien verwickelt gebauter Moleküle, deren ungeleitete Reaktionen nur ein Chaos erzeugen würden und eine stabile Materie, der die Labilität des Lebens fehlte, wie sie der im schwankenden morphologischen Gleichgewicht stehende Organismus besitzt.

So wirken die Dominanten als „intelligente Kräfte", wie Reinke in abkürzender (2, 401) oder vergleichender (6, 56) Weise sagt. Eine hohe Intelligenz wird in den Betätigungen der Dominanten sichtbar, eine Intelligenz, die den schaffenden Chemiker beschämt. Denn sollte auch im Laboratorium einmal die künstliche Synthese des in seinem Molekulargefüge noch unbekannten Eiweiß gelingen, worauf ja immerhin einmal gehofft werden darf, so ist dasselbe noch weit entfernt, Protoplasma zu sein. Denn einmal besteht nach Reinke und Rodewald das Protoplasma nicht bloß aus Eiweiß, sondern im überwiegenden Maße aus anderen organischen Verbindungen (s. oben S. 6), ferner wären mit der Synthese der Verbindungen erst die Bausteine gewonnen.

Wer aber könnte aus dem Baumaterial ein Haus bauen, ohne die geplante Einrichtung zu kennen! Ratlos stände da der Mensch wie ein Knabe, der neugierig eine Taschenuhr auseinandergenommen, um zu sehen, „wie sie innen aussieht", und nun, ohne Ahnung, wo und wie die Teilchen anzubringen sind, die Uhr wieder zusammensetzen soll.

Wieviel hoffnungsloser jedoch sieht sich des Menschen Geist vor die Aufgabe gestellt, das für uns unsichtbare, überhaupt unbekannte, überaus zarte und — weil es so überaus fein arbeitet — recht empfindliche Gefüge des Protoplasmas selbst aus den fertigen Molekülen aufzubauen!

Wie erstaunlich ist die Fähigkeit der Dominanten, die ganze Natur des Wildlings an der Übergangsstelle ins Edelreis so zu verändern, daß wir von diesem edle Früchte pflücken können, während doch die vom Boden und aus der Luft her strömenden Nährstoffe dieselben geblieben sind. Einen Wildling gar mit verschiedenen Edelreisern nahverwandter Arten pfropfen zu können, übersteigt so sehr unser Erklärungsvermögen, daß wir aufgehört haben zu staunen, wenn wir von einem Strauch rote, gelbe und weiße Rosen pflücken, an einem ertragreichen Birnbaum einen Zweig mit wohlausgebildeten Äpfeln, an einem Baum Pflaumen, Pfirsiche und Aprikosen sehen.

Wie unerhört erscheint uns das Wunder der Vererbung: Ein Samenfaden, von denen nach Ribbing gegen 10 Millionen erst 1 cbmm füllen, umschließt die Eigenschaften des Vaters, das entsprechend winzige Ei die Schwächen und Tugenden der Mutter! Im Nachkommen sehen beide Eltern ihr Ebenbild, oder aber nur der eine Gatte. Dagegen sieht — wie unerforschlich — der andere vielleicht im Enkel seine Gestalt, sein Wesen wieder aufleben! Wenn auch Gregor Mendel, der Abt des Klosters in Brünn, bereits in den sechziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts ein Überwiegen oder Zurücktreten elterlicher Eigenschaften nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung in eine — dazu nicht immer giltige — Regel fassen konnte (s. Einl. in die Theor. Biol., ferner gemäß meiner Erinnerung an Strasburgers Vorlesung in Bonn), so ist auch das nur ein Ausdruck der Regelmäßigkeit, die sich im Weben der Dominanten bekundet, keineswegs eine Erklärung.

Ihr Wesen bleibt uns verborgen; wir fassen sie nur als Symbol für Kräfte, deren Wirkung augenfällig ist (viele Stellen). Doch außer dem, was sie nicht sind, nämlich Energien und Systemkräfte, wissen wir nicht viel. Es ist sogar noch ein Problem, ob sie, was die jetzt lebenden Organismen betrifft, nicht Systemkräfte sind. Es bleibt uns also verborgen, ob sie einen materiellen Träger besitzen (1, 406), oder ob wir sie zur Personifikation als Weltseele erheben müssen (3, 4. A. 307), „ob sie räumlich oder unräumlich sind" (6, 54). Woher sie stammen, ist eine neue Frage (7, 74). Vor allem aber bleibt uns rätselhaft, wie sie auf die Materie einzuwirken vermögen (6, 54).

„Darum verzichtet man am besten darauf, sich über das Wesen der Dominanten irgend welche Vorstellungen zu machen" (6, 54). Jedoch 2, 399 bezeichnet Reinke es wohl mit größerm Recht als das Verfahren des Vogels Strauß, wollte man sich „„bei der symbolischen Begriffsbestimmung „Dominante" beruhigen"" (2, 398) und nicht mehr nach dem Wesen der Dominanten forschen. „Vor allem wird sich die Frage immer von neuem aufdrängen: Sollten die Dominanten sich nicht doch etwa auf Systemkräfte zurückführen lassen?" Die Wesensgleichheit von Dominanten und geistigen Kräften lehnt Reinke ab. Nur im bildlichen Sinne

*) mit den Systemkräften.

heißen die Dominanten psychische Kräfte. Die Trennung der geistigen Kräfte von den Dominanten ergibt sich aus seiner Einteilung der Kräfte in Energien, Dominanten und Systemkräfte, psychische Kräfte (6, 39—41). Die von ihm vorgenommene „Dreiteilung der Kräfte" enthält als vorläufige Theorie vielmehr das obengenannte Problem, die Dominanten auf Systemkräfte zurückzuführen (2, 403).

Im Organismus schafft „ein verwickeltes Heer" von Dominanten (1, 308), aber wie im scheinbar regellosen Gewimmel der Ameisen kaum eine die andere hindert, so vereinigen sich auch die Dominanten des Organismus zu planmäßigem Handeln; wie ein Kommandowort des Führers die anscheinend willkürlich gelagerten Soldaten an ihren Platz ruft und die vielen Köpfe seiner einen Absicht dienstbar macht, so ordnen sich niedere Dominanten den Dominanten höherer Ordnung unter (1, 175; 3, 277, 281), alles steuert einem Ziele zu, ein Wille beseelt alles.

Dies Streben in seiner Einheitlichkeit kann von einer zusammenfassenden oder aber alle andern Kräfte beherrschenden Kraft ausgehend gedacht werden. Diese resultierende Kraft faßt Reinke als Summe der Kräfte, als General- oder Integraldominante*) (1, 175, 365, 441; 3, 4. A. 299; 7, 74). Somit „stehen die Gestaltungsdominanten in einem solchen Verhältnis zueinander, daß eine von der andern beeinflußt werden kann" (1, 175).

Nicht immer sind die Dominanten in gleicher Tätigkeit und Zahl. Im trockenen Samenkorn sind sie latent (1, 361 u. f., 395); im wachsenden Keimpflänzchen, in den Vegetationspunkten sind sie rege, werden zahlreich (1, 369); in der Frucht sind sie zum Zweck der Vererbung sozusagen „in einen Punkt zusammengezogen" (1, 176), aber mit der Zahl der Samen vervielfältigt. Endlich mit dem Tode des Organismus sind sie in nichts zerstoben. Während der Lebenstätigkeit des Organismus wurde eine von der andern abgelöst. Bei der Teilung der Zelle geht das Bildungspotential auf jede Tochterzelle ganz über, wird nicht halbiert, analog den Stücken eines Magneten, die selbst wieder vollständige Magnete sind (1, 373). Durch Zerstückelung gereiztes Protoplasma erzeugt neue Vegetationspunkte (7, 84/85); also latent gewordene Dominanten können durch Reize wieder zur Tätigkeit veranlaßt werden. Das ist der Fall z. B. bei Stecklingen oder bei Kallusbildung.

Die Dominanten bedürfen, um ihr Wirken sichtbar zu machen, des organischen Gefüges, das die Systembedingungen darbieten, ferner der Energie. Sie wirken an den Systembedingungen als ihren Angriffspunkten und machen vermittelst dieser die Energien ihren Entwicklungszwecken dienstbar. „Sie beherrschen ... mit den Systemkräften zusammen und durch diese den im Organismus tätigen Energiestrom; aus ihrer Wechselwirkung mit der Energie werden die Teile aufgebaut" (6, 54; cf. 2, 332; 6, 56). Die Systembedingungen werden von den Dominanten nicht nur auf-, sondern auch umgebaut, abgeändert (6, 54).

Da ohne Systembedingungen die Dominanten nicht wirken können, so folgt, daß auch der „Aufbau", die „Entwicklung" eines Systems nur mittels eines schon gebildeten Systems erfolgt, ausgenommen die Bildung der Urzellen aus den chemischen Molekülen. Die Dominanten, in diesem Falle „kosmische Vernunft" (3, Kap. 25) genannt, schafften mit direkter Benutzung der Energien die ersten Systembedingungen.

Umgekehrt wirken die Energien als auslösende Reize oder als Hemmungen auf die Dominanten, jedoch ebenfalls mittels der Systembedingungen. Die Dominanten sind von den Energien abhängig, „wie jeder Vorgesetzte von seinen Untergebenen abhängig ist" (32, 92). „Dahin rechne ich es, wenn durch chemische und physikalische Eingriffe es bei Algen bestimmt werden kann, ob die Dominanten der Bildung von Geschlechtsorganen oder einer ungeschlechtlichen Fortpflanzung das Übergewicht erlangen; wenn durch die Zufuhr von Wasser die Keimung der Samen veranlaßt wird; wenn das Licht besondere, auf komplizierten energetischen Vorgängen beruhende Organbildungen hervorruft; wenn durch Wärme die im Hühnerei schlummernden Gestaltungsdominanten ausgelöst werden" (3, 278). Wir könnten Reinke noch das Beispiel nennen, daß es von der Größe der Bienenzelle und der entsprechenden Nahrungszufuhr abhängt, ob die ausschlüpfende Made sich zur Königin oder zur Drohne oder zur Arbeiterin entwickeln wird.

Äußere Einflüsse wecken ferner neue Dominanten, die das organische Gefüge verändern, so daß die Lebensmaschine auch dem neu hinzutretenden Einfluß entspricht. Soll die nützliche Abänderung Bestand haben, so müssen neue Dominanten für ihre Erhaltung sorgen.

Vererbt sich die Abänderung, so ist Mutation eingetreten (1, 514); der auf dem Wege der Mutation zu vererbbarer Abänderung gekommene Organismus enthält — selbstverständlich — ein durch Vererbung überkommenes, verändertes Dominantensystem (2, 398).

---

*) Vielleicht sagt man besser: resultierende Dominante, da diese übergeordnete Dominante nicht durch einfache Summation, sondern durch die gegenseitige Beeinflussung der Dominanten entsteht.

Von dem materiellen Gefüge können wieder verändernde Einflüsse auf die Dominanten ausgehen, ebenso wie diese die Systembedingungen beeinflussen. Die erwähnten äußeren Einflüsse auf die Dominanten wirken auf diese, wie schon oben betont wurde, bloß mittelbar durch die Systembedingungen. Von diesen erst wird der äußere Reiz weiter geleitet auf die Dominanten. Bei allen Deformierungen und Anpassungen beobachtet man derartiges (6, 55).

Für die erstern diene als Beispiel die Gallenbildung. Der Stich der Gallwespe und das von ihr abgesonderte Exkret trifft zunächst das maschinelle Gefüge des Blattes. Die hier empfundene Störung teilt sich den Dominanten mit, die ihrerseits zur Umbildung des Systems, deren Ergebnis die Gallenbildung ist, gereizt werden. Ein Beispiel der Anpassung liefert die durch die Kleinheit der geteilten Diatomee hervorgerufene Dominantentätigkeit zur Bildung der Auxosporen. Die „Fähigkeit zu aktiver Anpassung", worunter z. B. der Lidschluß bei übermäßigem, plötzlichem Lichtreiz zu rechnen ist, ist nach Reinke „eine der wichtigsten Dominanten des Organismus" (2, 398). Als Beispiel einer innern aktiven Anpassung nennt er (l. c.) den allmählich eintretenden funktionellen Ersatz eines fortgenommenen Gehirnteils durch die Nachbarteile.

Nun noch einige von Reinke angegebene Beispiele für die Tätigkeit der Dominanten.

Die Schöpfung der Organismen kann „als Wirkung eines Komplexes unbekannter Kräfte hingestellt", als Werk der Dominanten betrachtet werden (1, 560)*).

„Mit den ersten Zellen entstanden auch die Dominanten, um sich durch all die vielen Generationsfolgen bis auf den heutigen Tag fortzupflanzen und auszubreiten wie Wellen, die ein ins Wasser geworfener Stein rings um sich her aussendet" (3, 298).

Dominanten bewirken — unter Teilnahme von Systemkräften (s. D 10) — die Zellteilung. Sie kann durch äußere Einflüsse, Licht oder chemische Ursachen, vorbereitet und hervorgerufen werden. Aber auch in diesen Fällen müssen Dominanten beim Zustandekommen der Teilung mitwirken (1, 216, 353, 357). Bei der Epiplastie, d. h. Ergänzung der in den Tochterzellen vorhandenen Teile zur vollen Größe, ist die Mitwirkung der für die Spezies wichtigen Dominanten unentbehrlich. Handelt es sich doch hierbei nicht bloß um chemische, sondern auch um morphologische Synthesen (1, 217, 218)**).

Wenn sich zwei ungleiche Tochterzellen bilden, oder wenn zwei ursprünglich gleiche Tochterzellen zu ungleichen heranwachsen, wie im embryonalen Gewebe, so genügen lediglich mechanische Gründe nicht zur Erklärung, sondern auch hier kann nur die Wirkung von Dominanten zur Geltung kommen (1, 218/219).

Die komplizierte Struktur des Zellkerns wird in ihre feinsten Einzelheiten von Dominanten festgehalten (1, 260) und bei der Vererbung in den Eikern übertragen (1, 390, 396; 3, 230, 231, 234, 271).

Bei der Organbildung der Pflanzen und Tiere lenken Dominanten die blind wirkenden Energien und verbinden die Stoffe zum zweckmäßigen Ganzen (3, 286). In den Vegetationspunkten der Pflanzen schaffen jene geheimnisvollen Triebfedern, die wir Dominanten nennen, die anatomischen Elemente und fügen sie zu Blättern, Stengelgliedern, Blütenteilen und Früchten zusammen (3, 194).

„Wenn im Kiefer des Säugetiers Zähne hervorwachsen zu bestimmter Zeit und jeder von bestimmter, dem Orte seiner Entstehung angemessenen Gestalt, so wird dies durch Dominanten veranlaßt, die einerseits die Abscheidung des für den Zahnbau erforderlichen chemischen Materials veranlassen, andrerseits dies Material zwingen, sich zu einer vorgeschriebenen Gestalt zu ordnen" (32, 89). Dominanten bilden „den komplizierten Hirnapparat" (2, 382). Sie erzeugen Nase, Auge, Ohr, Retina, Chlorophyllkörner (6, 52). Die wie Chemiker tätigen Enzyme entstehen unter der Herrschaft von Dominanten.

Beim Geotropismus wirkt die Schwerkraft auf die lebendige Substanz in besonderer, für die Pflanze höchst nützlicher Weise. Ihr Reiz löst Dominanten aus, und diese regeln das Wachstum, so daß die Wurzel in die Erde, der Stengel aufrecht wächst, Seitenwurzeln und Seitensprosse seitliche Richtung erhalten (3, 279).

Jeder Organismus verkörpert ein Spezialgesetz, eine „Spezialdominante" (1, 175). Sie ist sein „spezifischer Entwicklungstrieb", sein „spezifischer Impuls" (3, 191, 193). So gliedert sich unter dem Zwang der Dominanten die lebendige Welt in die reichste Mannigfaltigkeit (1, 455; 7, 84). Dafür folgender, auch noch zum Erweis der Dominanten verwendbarer Beleg.

Zahlreiche verwandte Typen, die gleiche Anpassungsmerkmale aufweisen, unterscheiden sich doch durch scharfe konstante, d. i. vererbbare Merkmale. So sind aus der einen Caulerpa 50 Spezies geworden.

---

*) Wenn ich so diese Stelle richtig verstanden habe, dann wären hier doch wieder die Dominanten als psychische Kräfte hingestellt; s. auch D 8.

**) Andererseits neigt R. zu der Hypothese, daß Systemkräfte die Epiplastie bewirken (1, 270 ff. D 10),

Käme die Anpassung an äußere Verhältnisse für Artbildung allein in Betracht, so wäre Caulerpa eine einzige Art geblieben, da alle Exemplare dieselben äußern Lebensbedingungen genossen. Also sind innere Ursachen tätig gewesen, eben die Dominanten (1, 530/531).

Sie wirken also artbildend. „Mein Glaube geht dahin, daß in der Phylogenie innere Ursachen das eigentlich treibende Moment sind, wie in der Ontogenie . . .; äußere Ursachen . . . wirken nur mit in zweiter Linie . . .“ (1, 552; ähnlich 3, 433). Eine umfassendere Rolle konnte Reinke den Dominanten wohl nicht zuweisen, als daß sie nicht nur die Ontogenie des einzelnen Organismus beherrschen, sondern auch die Umbildung der Urzelle zu den vollkommnern Körpern der Gegenwart bewirkt haben.

Doch harrt ihrer Erwähnung die noch höhere Aufgabe der Dominanten, die in der Keimzelle schlummernden g e i s t i g e n Eigenschaften des Menschen epigenetisch hervorzubringen (1, 617).*) Wenn die Dominanten so durchgreifende und umfassende Wirkungen entfalten, dann kann Reinke mit Recht sagen: „Die Dominanten sind nicht nur der Grund einer naturgesetzlichen Ordnung im Aufbau der Organismen, sie sind selbst Naturgesetz, das Gesetz der Harmonie und der Ordnung, die das Leben beherrschen“ (2, 404).

c) Wesen und Wirken der Systembedingungen und Dominanten in ihren gemeinsamen Beziehungen.

Dominanten und Systemkräfte wurden von Reinke bis 1902 gemeinsam als Dominanten bezeichnet. Daraus ergibt sich, daß sie vieles Gemeinsame haben.

„Dominanten wie Systembedingungen sind beide den Organismen immanente Kraftserien, während die Energie von außen her in die Pflanze oder das Tier hineinströmt“ (6, 54).

Beide stehen über der Energie (1, 619), deren rohe, sinnlose Kräfte sie in intelligenter Weise (1, Kap. 20 u. a.) zügeln und richten, damit sich ein Gebild gestalte, als dynamischer Zwang wirkend, der jedoch keine Energie ist (3, 269).

Sie beherrschen als eigenartige Kräfte den Mechanismus des Protoplasmas (1, 608), repräsentieren und verbürgen die Ordnung im physiologischen Geschehen (1, 619, 626; 3, 194 oben, 194 unten), jede Zelle erheben sie zu einer Kraftmaschine (3, 187); ja sie bilden eine Art von Beseelung der Organismen (3, 275, 279, 322). Sie sind es, die die organisierte Welt über die tote, anorganische, das bloß den Energien eingeräumte Gebiet, erheben, sind die Spezialgesetze der Organismen (1, 170).

Die Systemkräfte arbeiten nicht immer, sondern können, wie die Dominanten, latent werden, beide Kräftearten können durch die Energien zu ihrer Tätigkeit geweckt werden.**) Ein gutes Beispiel für diese Punkte finde ich im Chlorophyllapparat; im Dunkeln ist seine Kraft latent, nur im Lichte a r b e i t e t er, und nur im Lichte b i l d e t er sich.

Dominanten und Systemkräfte stehen beide über dem Erhaltungsgesetz. Im Gegensatz zur Energie verausgaben sie sich nicht durch ihr Wirksamwerden. „Beide werden durch Vererbung von Generation auf Generation übertragen; beide sind in beschränktem Umfange daher auch der Abänderung fähig“ (3, 277). Ferner können durch das Zusammentreten von Systemkräften untereinander neue Systemkräfte, durch die Vereinigung von Dominanten neue Dominanten resultieren (1, 184).

Unter dem Schutze der Dominanten wird bei der Fortpflanzung das Gefüge des Systems ins Samenkorn übertragen, bei jeder Zellteilung die Kernmaschinerie der Mutterzelle in den beiden Abkömmlungen durch Dominanten erneuert. In diesen zwei Fällen üben also Dominanten über Systembedingungen gewissermaßen eine Schutzherrschaft aus.

Somit bedingen Dominanten und Systemkräfte ihre Wirksamkeit gegenseitig; dienen letztere doch auch den sie erzeugenden Dominanten als Brücke zur Energie.

Solche einschneidenden Beziehungen zwischen Dominanten und Systemkräften lassen allerdings die Möglichkeit erwägen, ob nicht die Dominanten auf Systembedingungen zurückführbar sind. Reinke stellt auch dementsprechend eine von ihm vielfach erörterte (und auch von uns — D 10 — schon erwähnte) Hypothese

---

*) Wenn Dominanten unmittelbar die geistigen Fähigkeiten hervorgebracht haben, so sind sie selbst rein geistiger Natur. Da R. dies letztere aber nicht zugibt, so ist das Hervorbringen nur mittelbar zu verstehen: Direkt bringen die D. nur die körperliche Grundlage des Seelenlebens hervor, und gleichzeitig mit dieser, aber nicht durch dieses, entwickelt sich letzteres.

**) Die Dominanten freilich nur indirekt.

auf und sucht sie z. B. 2, 399 durch Tatsachen zu stützen. An genannter Stelle schließt er mit den Worten: „In der Entwicklung kann man die Dominanten auffassen als einen Ausdruck für das genetische Verhältnis der Systembedingungen zueinander, für den Zusammenhang der epigenetisch auseinander entstehenden Formen. Damit würde der Entwicklungstrieb der Eizelle der Kausalität des Orchestrions zu vergleichen sein, die Ontogenie ein abrollender Mechanismus sein, wie das Notenblatt jenes Instruments, bei dessen Leistungen auch jeder Ton mit Notwendigkeit zu rechter Zeit am rechten Ort erschallen muß."

In den letzten Sätzen ist also schon ein greifbares Bild gezeichnet, welches die Dominanten als Systemkräfte anschaulich machen soll. Auch 1, 177 finden wir eine ähnliche Stelle (s. unten Zw. H. I, 6). Aber trotzdem ist es Reinke „fraglich", daß die Ähnlichkeit zwischen den beiden überenergetischen Kräftearten sich einmal als Gleichheit erweisen lasse, „daß die Ursachen der Systembedingungen in Tieren und Pflanzen wieder Systembedingungen seien" (6, 52), obschon die fragliche Meinung Reinkes „menschlich-verzeihlichen Wunsch" für sich hat, „hierdurch eine Vereinfachung der Erklärung herbeizuführen" (2, 330). „Denn — fährt er 6,52 fort — wir können uns von solchen Systembedingungen so wenig eine Vorstellung machen wie von einer Maschine, die sich selbst aufbaut oder auch nur selbst repariert; und doch sind Systembedingungen im Prinzip anschaulich vorstellbare Objekte, auch wenn uns im einzelnen deren Kenntnis noch fehlt." Dominanten aber sind „die nicht vorstellbare Ursache der spezifischen Systembedingungen in Tieren und Pflanzen" (a a. O.). So gefaßt enthielte freilich die Hypothese einen logischen Widerspruch, und jedes weitere Wort, das Reinke darüber geschrieben, wäre unnütz. Denn Dominante, also eine Kraft, und die materielle Konfiguration der Systembedingungen können nie identisch sein, ebensowenig wie irgend ein Abstraktum etwas Konkretes sein kann, oder ebensowenig wie eine Ursache mit ihrer Wirkung begrifflich zusammenfallen kann. Doch die Hypothese verlangt ja nur, daß die Dominanten als Systemkräfte, als Wirkung der Systembedingungen erweisbar seien, und darüber läßt sich diskutieren.

Reinke bringt Systemkräfte und Dominanten noch in einen andern Gegensatz: Energien und Systemkräfte faßt er als mechanische, Dominanten und psychische Kräfte als transmechanische Kräfte zusammen (6, 40, 88). Auf jeden Fall bleibt bestehen, daß die Grenze zwischen Systemkräften und Dominanten oft eine flüssige ist (1, 175). Es sei hervorgehoben, daß in der Natur die Begriffe der Arbeits- und Gestaltungsdominanten nicht so scharf gesondert erscheinen, wie sie hier klassifikatorisch getrennt wurden" (32, 90; s. 2, 399). Wahrscheinlich werden sich im Laufe der Zeit manche Dominanten auf Systemkräfte zurückführen lassen (2, 399). Aufgabe der Entwicklungsmechanik ist es, mechanische Momente gegen die Dominanten abzugrenzen (1, 382).

Infolge solcher in derartigen bezeichnenden Stellen zum Ausdruck kommenden Auffassung schwankt Reinke auch oft in den einzelnen Fällen, ob es sich um Systemkräfte oder um Dominanten handelt.

Jedoch trotz allem Unfertigen der Theorie, das er selbst zugibt (z. B. 2, 330), glaubt Reinke in den Dominanten und Systemkräften „das Geheimnis des Lebens gefunden" zu haben (1, 618). Als „reife Frucht" seiner Studien betrachtet er die Unterscheidung von intelligenten Kräften als herrschenden und energetischen Kräften als dienenden (3, 454). „In der Verbindung der Dominanten" (und Systemkräfte) „mit den Energien enthüllt sich uns eine Durchgeistigung der Natur: in dieser Auffassung gipfelt mein naturwissenschaftliches Glaubensbekenntnis" (3, 455, 4. A. 477).

4. Entwicklungsgang der Dominantentheorie.

Reinkes „Theorie der Organisation", wie er die Dominantentheorie lieber nennt, ist nicht ein kurzlebiger Augenblicksgedanke. Nicht auf einen Guß entstand sie, sondern sie ist die Frucht eines Menschenalters. Schon 1903 schreibt Reinke in „Natur und Schule", daß ihn das Studium der Organisation seit etwa 25 Jahren beschäftige. In ernster Arbeit hat er sich diesen Teil seiner Weltanschauung — oder wie er bescheiden dies Wort einschränkt, der Ansicht über den kleinen Bruchteil der Welt, den kleinen Ausschnitt, den unsere Sinne und unser Verstand uns zeigen (3, 79/80) — errungen und erarbeitet.

Wie ein Künstler erst nach und nach dem rohen Stein die Form abgewinnt, so ist auch Reinkes Theorie nicht eine Athene, die fertig dem Haupte des Zeus entsprang, sondern sie hat „eine Entwicklung durchgemacht", wie Reinke 2, 321 selbst sagt. Zu mehrern Punkten findet man in den ältern Schriften Reinkes eben den Keim, und umgekehrt ist eine nicht unwesentliche, wenn auch zunächst nur äußerliche Änderung noch eingetreten, nachdem bereits der Begründer der Dominantentheorie 1899 in der „Welt als Tat" sein „naturwissenschaftliches Glaubensbekenntnis" ausgesprochen hatte.

Über die Vorgeschichte der Lehre sei zunächst bemerkt, was Reinke in „Welt als Tat“ selber angibt. Er erzählt Kap. 1 ungefähr Folgendes:

Jahre hindurch habe er selbst etwas unter dem Banne von Langes Geschichte des Materialismus gestanden. Jedoch der blinde Zufall, den Lange predigte, die willkürliche Voraussetzung lediglich mechanischer Bedingungen des Weltgetriebes machte ihn nach wiederholtem Durchlesen des Buches stutzig. In seinen Zweifeln bestärkte ihn Krönig, dessen 1874 erschienenes Buch: „Das Dasein Gottes und das Glück des Menschen, materialistisch-erfahrungsphilosophische Studien usw.“ auf ihn den nachhaltigsten Eindruck machte, was sich auch in der Teilnahme für Krönigs äußere, so unglückliche Schicksale ausspricht (s. 3, 4. A. 28). Krönigs Anschauungen decken sich zwar keineswegs immer mit Reinkes Ansichten, wie dieser selbst hervorhebt, so mancherlei Anregung er ihm auch verdanke, aber Krönig sei in vieler Hinsicht sein Mentor gewesen, bis er in seiner Lehre von den Dominanten einen sichern Anhaltspunkt für seine Entscheidung gefunden habe.

Nun zu Einzelheiten aus der Geschichte der Dominantentheorie selbst.

Von dem maschinenartigen Aufbau und den maschinenmäßigen Leistungen der Organismen war schon der 32jährige Reinke überzeugt, und die „Maschinentheorie der Organismen“ geht daher in seinen Schriften auf frühe Anfänge zurück. In den Protoplasmaproblemen finden wir manche Stellen hierfür, von denen wir einige anführen wollen.

S. 94: „Durch diese Konfiguration, d. h. die relative Lage seiner Teilchen und durch seine Bewegungen werden die Leistungen des Protoplasmas bedingt.“ 95: „. . . daß ich einen Organismus als mechanischen Apparat aufzufassen geneigt bin, der . . . durch das Gefüge seiner Teile eigenartige Bewegungen zum Ausdruck bringt . . .“

Auf derselben Seite läßt Reinke „in jedem materiellen System Konfiguration und Bewegung wechselseitig einander bedingen“. Als „materielles System“ betrachtet er aber auch (S. 99) das Protoplasma und schreibt demselben „konstante“, „spezifische Organisation“ zu.“

100: „Wir werden aber auch für das Protoplasma die Annahme kaum umgehen können, daß es in seinem Innern besondere Apparate für die wichtigen chemischen Funktionen besitze.“

S. 133 findet sich der Ausdruck „Lebensmechanismus“, ferner die Stelle:

„Nicht nur in spezifischen Schwingungen der Eiweißmoleküle besteht daher das Leben, wie einige Naturforscher meinen, sondern in der Assimilationsmechanik des chemisch-kompliziert gebauten Protoplasmas. Die organische Substanz im Protoplasma ist daher der Uhrfeder in einem Mechanismus vergleichbar, welche durch das Aufgezogenwerden ihre Konfiguration derartig ändert, daß dadurch ein Zuwachs an potentieller Energie für das System gewonnen wird, der im Ablauf der Uhr in kinetische Energie sich umsetzt.“ Dem Aufgezogenwerden entspricht die Assimilation, also die Spaltung der Kohlensäure und der Aufbau oxydabler Substanz, dem Ablauf die Zersetzung dieser Verbindungen in der Atmung. Dasselbe Bild im selben Sinne gebraucht Reinke auch in seinen neuern Schriften. Man ist auch nun wohl nicht mehr überrascht, wenn Reinke S. 201 „die gesamte Pflanzen- und Tierwelt unter dem Bilde eines einzigen materiellen Systems“ betrachtet,*) „an welchem die Sonne jene erwähnte Arbeit durch Reduktion von CO_3H_2 zu HCOH verrichtet.“ Also selbst zur Erläuterung dieses rein chemischen, übrigens hypothetischen Vorgangs ist Reinke die Annahme eines materiellen Systems willkommen. Wie einer Dampfmaschine aus der Kohlenglut Energie zufließt, so ist die Sonne die „Spenderin, welche durch ihre Strahlen die in den lebenden Geschöpfen zu Tage tretende Energie auf unsern Planeten herabsendet“ (l. c.).

Reiche Belege bieten auch Seite 124 u. f., auf die hinzuweisen uns aber genügen muß, da ihre Anführung selbst in dieser so zitatenreichen Abhandlung zu viel Raum beanspruchen würde.

Die hier angeführten Sätze könnten auch in Reinkes neueren Abhandlungen stehen, so wenig hat seine Ansicht vom maschinenmäßigen Wesen der Organismen gewechselt. Nur finden wir noch nicht die Namen „Arbeitsdominanten“, „Systembedingungen“, „Systemkräfte“; aber der Inhalt dieser Begriffe steht schon fest. Gehen wir ein Jahr zurück und schlagen die 1880 erschienene „Allgemeine Botanik“ von Reinke auf, ein Werk, fesselnd sowohl durch die in ihm niedergelegten Ergebnisse eigenen Forschens als auch durch ihre geschickte Verwertung zu umfassenderen Betrachtungen, in ähnlichem Maße wie die „Protoplasmaprobleme“.

---

*) im Anklang an Fechner und zugleich in gewissem Gegensatz zu ihm, der die ganze Erde als einen beseelten Organismus betrachtet.

Wir finden in diesem Buche (13, 417) gleichfalls die Spuren der Maschinentheorie, jedoch auch, daß sie noch nicht den Umfang hat wie später. So erkennt Reinke an genannter Stelle im „Vermögen, fremde Stoffe zu assimilieren", einen Unterschied von den Maschinen. Aber schon im nächsten Jahre und bis heute ist für Reinke die Assimilation ein Mechanismus (z. B. 5, 133; 6, 50).

Die Maschinentheorie erklärt die Lebensvorgänge der Assimilation und Dissimilation im physikalisch-chemischen Sinne. Überhaupt ist es nach Reinkes früherer und jetziger, beständiger Ansicht „die Hauptaufgabe der heutigen Biologie, die physikalische Betrachtungsweise möglichst weit auf dem Gebiete des organischen Lebens vorzuschieben" (5, 82; vgl. 1, 53; 2, 330; 3, 152, ferner die gleich unten zitierte Stelle 13, 147, vorletzter Satz, und 5, 95: „daß wir auch den biologischen Gesichtspunkt dem physikalischen unterordnen müssen"). Es „läßt sich a priori nicht entscheiden, sondern kann nur durch Erfahrung festgestellt werden", ob die Voraussetzung zutrifft, „daß ausschließlich materielle, d. h. mechanisch meßbare Kräfte Bewegungen in der Pflanze hervorzubringen imstande sind" (13, 410). Hier schließt Reinke also die Möglichkeit noch nicht ohne weiteres aus, daß bloß mechanische Kräfte in den Organismen wirken. Falls aber mit „Bewegungen in der Pflanze" bloß das Stoffwechselgetriebe gemeint ist, nicht auch Entwicklung und Fortpflanzung darunter verstanden werden, ist diese Stelle nur ein weiterer Beleg für die Maschinentheorie der Organismen. Ähnliches gilt von der folgenden (5, 81): „Das Leben ist nicht das Ergebnis von Wirkungen einer besonderen Kraft, sondern ein besonderer Zustand, getragen von einer eigentümlich kombinierten Wechselwirkung der materiellen lebendigen Kräfte ... durch die Konstruktion des Apparates, in dem sie zur Wirkung gelangen, durch den Bau des lebendigen Organismus" *).

Doch auf Dominanten könnte die Bemerkung 5, VII hindeuten, daß die rein physikalischen und chemischen Kräfte aus dem zerriebenen Plasmodium ohne Mitwirkung eines andern Organismus nicht wieder Protoplasma erzeugen können. Hier blickt zugleich schon die heutige Hypothese Reinkes durch (aus den betonten Worten), daß die Dominanten vielleicht Systemkräfte seien.

Reinkes Wunsch, den Bereich der mechanischen Gesetze möglichst weit in die Welt der Organismen auszudehnen, hat ihn jedenfalls von jeher nicht gehindert, an der Erklärbarkeit des Lebens durch rein anorganische Gesetze zu zweifeln. So sagt er 13, 417: „... Wir müssen aber zugestehen, daß unsere bisherige wissenschaftliche Erfahrung weit eher eine verneinende als eine bejahende Antwort in Aussicht stellt," nämlich auf die Frage, ob Physik und Chemie allein das Leben erklären können, und fährt fort: „Die Bewegungen in der Pflanze würden in ihrer Gesamtheit ein mechanisch lösbares Problem darstellen, wenn die Pflanzen Maschinen wären, in denen ein einmal gegebener Impuls die Bewegungen von einem Rade auf ein anderes überträgt. Allein die Pflanzen sind Organismen. Sie unterscheiden sich von den Maschinen durch das Vermögen, fremde Stoffe zu assimilieren**), ... insbesondere aber durch das Vermögen zu wachsen, sich zu entwickeln ..." Ferner heißt es an derselben Stelle: Wir werden „bei Analyse der Bewegungen in der Pflanze stets auf Phänomene treffen, die wir als Lebenserscheinungen nicht mit mechanischem Maße zu messen vermögen. Allerdings hegen wir die Hoffnung, daß es gelingen werde, immer mehr von diesen vor der Hand unerklärbaren Erscheinungen in den Bereich unserer mechanischen Erkenntnis zu ziehen und damit den Umfang jener zur Zeit als vital anzusprechenden Bewegungen zu verringern. Daß dieselben einmal ganz verschwinden sollten, dazu scheint sich zur Zeit keine Aussicht zu eröffnen." Klingen uns nicht aus Reinkes neuern Schriften ähnliche Gedanken entgegen?

Ähnlich erscheint es 5,83 wahrscheinlich, „daß ein Teil der physiologischen Vorgänge, wie es gegenwärtig allerdings den Anschein o besitzt, über die Grenzen des Bereichs der Physik hinausragt", und die gleiche Anerkennung schließt der auf derselben Seite gebrauchte Ausdruck „Eigengestaltungstrieb" der Organismen, den man mit „Dominante" „übersetzen" möchte, in sich.

Endlich hebt eine Stelle 5, 202 nochmals den für den Dominantenbegriff entscheidend gewordenen Unterschied zwischen Maschinen und Organismen hervor: Wir dürfen „die Welt der Organismen nicht als einen gegebenen, fertigen Apparat von bestimmter Konfiguration behandeln", da dieser Apparat „selbst einem beständigen Wechsel unterworfen ist durch Zerstörung seiner eigenen Substanz und seine Neubildung aus Abkömmlingen eben jener Atomgruppe HCOH" ***).

18 Jahre nach den Protoplasmaproblemen erschien Reinkes „Welt als Tat". In diesem Werk entwickelte er zuerst seine Dominantenlehre. Gestaltungs- oder Bildungsdominanten wecken und beherrschen im

*) Dieser Gedankengang erinnert sehr an Lotzes Auffassung.
**) Darüber s. diese Seite oben.
***) D 17 erwähnt.

Keim die Entwicklung und führen den Organismus zur Stufe seiner Vollendung. Sie erhalten und ergänzen das Gefüge, das sie geschaffen haben. Neben ihnen wirken die Arbeitsdominanten als die verborgenen Chemiker; sie stehen dem Stoffwechsel vor und formen, wie die Arbeitsdominanten der Maschine, die dargebotene Energie um. 3, 4. A. 305 sagt Reinke, „daß die Dominanten der Organismen bestimmte Konfigurationen in den Zellen und Geweben zur Voraussetzung haben . . .“ Hier finden wir schon die Andeutung der spätern Systembedingungen.

1901 veröffentlicht Reinke die „Einleitung in die theoretische Biologie“. Im Vorwort derselben nennt er drei Bücher, die seine „wichtigste Hülfe geworden sind“. Er verdankt ihnen soviele Anregung, daß er den Verfassern dafür seinen Dank ausspricht. Ob diese Anregungen auch zu Einwirkungen auf die Dominantentheorie geworden sind, läßt sich diesen Bemerkungen Reinkes nicht entnehmen. Die drei Bücher sind folgende: Claude Bernard, Leçons sur les phénomènes de la vie, G. v. Bunge, Lehrbuch der physiologischen Chemie, Edmund Wilson, The cell in development and inheritance.

Weiter scheint mir aus dem Vorwort noch bemerkenswert, daß Reinke (IV) in seinem Buche „den Niederschlag eigenen Denkens“ darlegen will, „wie er sich in langjähriger praktischer Beschäftigung mit biologischen Fragen und in der kritischen Assimilation fremder Ansichten gebildet hat.“ „Nicht fremdes, mein eigenes Garn wollte ich spinnen.“ Obige an die Systembedingungen erinnernde Stelle (3, 4. A. 305) findet mehrfaches Echo in der „Einleitung“, z. B. S. 177: „Die Konfiguration der Teile ist es, deren Wirkung auf die Energien sich durch den Begriff der Dominanten symbolisieren läßt. Die Konfiguration ist ein statischer, die Dominanten sind der entsprechende dynamische Begriff.“ Also Systembedingungen einerseits, Systemkräfte andererseits. Ähnlichen Sinn hat eine Stelle S. 179.

Die Unterscheidung zwischen Arbeits- und Gestaltungsdominanten beherrscht auch in der Theoretischen Biologie die Darstellung.

Doch gleichzeitig tritt eine Hypothese mehr hervor, während sie in „Welt als Tat“ bloß implicite steckt, die uns schon bekannte Hypothese nämlich, die Dominanten seien in letzter Linie Systemkräfte. Von den zahlreichen sie enthaltenden Sätzen erwähnen wir nur einen (S. 400):

„Gewiß bedarf auch ich für meine Bildungsdominanten einer eigenartigen, jenseits des Sichtbaren gelegenen Struktur der Zellsubstanz als Träger, das ist die Konsequenz meiner allgemeinen Hypothese, daß die Dominanten der Organismen*) wie die der Maschinen auf Struktur beruhen.“

Ich sagte, auch in „Welt als Tat“ ist bereits diese Hypothese versteckt. Das ergibt sich daraus, daß Systemkräfte und Dominanten dort denselben Namen „Dominanten“ tragen, und etwas gänzlich Verschiedenes pflegt man doch nicht mit gleichem Namen zu belegen. Wer aber darin bloß eine Denkwidrigkeit Reinkes erblicken zu können glaubt, den verweise ich auf Reinkes eigene Worte (2, 329): „Indem ich dann aber in der Abstraktion weiter ging und aus den Arbeitsdominanten und den Bildungsdominanten einen Dominantenbegriff par excellence abstrahierte, trug ich stillschweigend ein hypothetisches Moment in die Theorie hinein. Hier liegt meines Dafürhaltens der einzige Punkt, an dem ich die von der Kritik gegen die Dominantenlehre gerichteten Angriffe als berechtigt anzuerkennen vermag, indem ich das Hypothesenfreie und das Hypothetische im Dominantenbegriff nicht immer scharf auseinander gehalten habe“**). Da dieser „Dominantenbegriff par excellence“ auch in der „Welt als Tat“ besteht, ist somit auch hier das Hypothetische der Dominantenlehre gegeben. Ich lege Wert auf diese Feststellung, weil ich später auf diesen Punkt ausführlich zurückkommen muß.

Solcher Verquickung von Tatsächlichem und Möglichem durch gleiche Benennung noch als verschieden zu betrachtender Begriffe wurde 1902 ein Ende bereitet; dies Jahr bedeutet somit einen nicht unwichtigen Entwicklungsabschnitt für die Dominantentheorie.

Was dem Sinne nach bereits in frühern Darstellungen gegeben war, das wurde jetzt auch äußerlich sichtbar gemacht durch Wechsel der sprachlichen Bezeichnungen, der seinerseits wieder eine entschiedenere Betonung und reinliche Scheidung der Begriffe zur Folge hatte.

Wie Reinke im Vorwort zur 2. Auflage der „Welt als Tat“ berichtet, hatten ihn die Rezensionen auf die Werke Ed. v. Hartmanns aufmerksam gemacht. Im Vorwort zur „Einleitung“ vernehmen wir bereits, daß Reinke dieselben oft unter seine „Hülfstruppen“ einreihen konnte, da v. Hartmanns Ansichten ihm vielfach sympathisch seien. Umgekehrt scheint sich auch v. Hartmann für die Dominantentheorie interessiert zu

*) also auch die Bildungsdominanten.
**) In gleichem Sinne spricht R. sich 4, 502 aus.

haben. Denn beide Gelehrte haben sie, wie 4, 502 zu lesen ist, zum Gegenstand ihres Briefwechsels gemacht*).

Auf des Philosophen Vorschlag hat dann Reinke diejenige Änderung in der Namengebung vorgenommen, durch die er die Theorie zu einem gewissen Abschluß gebracht zu haben glaubt (2, 330).

Die frühern Arbeitsdominanten nennt er von da ab Systemkräfte, die Konfiguration wird jetzt unter dem Namen der Systembedingungen verstanden, wodurch deren Beziehung zu den Systemkräften, aber auch ihre Verschiedenheit von diesen zum Ausdruck kommt (s. 2, 330).

Wie jedoch die Darstellung gezeigt hat, können oft die Ausdrücke Systembedingungen und Systemkräfte für einander eintreten, wenn weder auf die statische Seite — Systembedingung — noch auf die dynamische — Systemkraft — Gewicht gelegt, sondern z. B. nur der Gegensatz zu den Dominanten ausgedrückt werden soll.

Nunmehr ist durch die neue Benennungsweise infolge der Einschränkung des Dominantenbegriffs das Gebiet der Hypothese fester umgrenzt. Das ist gewiß ein Vorteil. Auch bringt der zwar nüchternere Name Systembedingung oder Systemkraft mehr als die phantasievollere Bezeichnung Arbeitsdominante Reinkes Bestreben zum Ausdruck, die physikalisch-chemische Methode möglichst ins Reich des Lebendigen vorzuschieben. Somit kann Reinke mit Recht einen gewissen Abschluß seiner Lehre feststellen.

Die in diesem Gedanken liegende Befriedigung ist für jemand, der die Dominantentheorie darstellen will, durch die Schwierigkeit gemäßigt, daß nun der Begriff der Dominanten sich stets verschiebt, je nachdem er sich in einer Abhandlung vor oder nach jener Begriffssonderung findet.

Noch in einem andern Sinne bedeutet das Jahr 1902 einen Abschluß, der aber wiederum hauptsächlich jener Namensänderung zu danken ist. Den vorher erschienenen Schriften über die Dominantentheorie haftet etwas Unklares, Unfertiges an. Reinke gleicht da hin und wieder einem Künstler, dem vor halb bearbeitetem Material, dessen rohe Züge ihn verwirren, die Idee des Ganzen zu entschwinden droht. Die Folge sind Ungenauigkeiten des Ausdrucks. Gerade an den entscheidenden Stellen wird Reinkes anschaulicher, anregender Stil schwankend. Die öfters bilderreiche Sprache, zu der allerdings die unanschauliche Natur der Dominanten zwingt, verhüllt gleichfalls den Kern der Sache.

Dagegen mutet der Aufsatz in „Natur und Schule“ durchweg als Ausdruck der Bestimmtheit und Klarheit an; der Nebel der Verschwommenheit ist durchdrungen, der Stoff gemeistert. Diese Darstellung ist wohl die beste**), die Reinke geliefert hat: an ihrer Hand rückwärts schreitend, versteht man nun auch, was vorher aus den frühern Werken unklar geblieben. Das liegt aber auch an der klareren Ordnung der Gedanken, wodurch die häufigen Wiederholungen vermieden sind. Die Ordnung des Stoffes vermißt man sehr in Kap. 24 der „Welt als Tat.“

Begierig war ich auf die durchgreifenden Änderungen, die ich in der 4. Auflage dieses Werkes, 1905 erschienen, inbetreff der Dominanten erwartete. Wie groß war mein Erstaunen, als ich Kap. 24 noch in der alten Gestalt fand. Die dieser Auflage beigedruckten Vorreden zur 2. und 3. Auflage lösten das Rätsel. Reinke hat die Harmonie des „aus einem Guß“ geschriebenen Buches nicht gefährden wollen und verweist gleichzeitig auf seine Einleitung in die theoretische Biologie. So sind denn die einzelnen Auflagen fast unveränderte Abdrücke der ersten, und es gehen seit 1902 zwei Darstellungsweisen der Dominantenlehre nebeneinander her***).

Über den in der „Philosophie der Botanik“ verfolgten Zweck sagt Reinke im Vorwort: „„Sollte Jemand zu fragen geneigt sein, wie diese Schrift sich zu meiner „Einleitung in die theoretische Biologie“ verhält, so bemerke ich, daß beide Bücher einander ergänzen.““ Der Dominantenbegriff erfährt auch hier dadurch eine weitere Klärung, daß er (6, 41) einerseits den Systembedingungen, andererseits den psychischen Kräften ententgegengestellt wird. Wir erfahren den Grund hierzu schon in der „Einleitung“. Die bewußte Intelligenz ist nämlich keine maschinenmäßige und unterliegt keinem Zwange, ist also vom Begriff der mit maschinenmäßiger Bestimmtheit wirkenden Dominanten auszuschließen (1, 185, 200).

Somit stehen sich gemäß der Philosophie der Botanik energetische und nichtenergetische Kräfte gegenüber. Bei letztern unterscheidet Reinke Systemkräfte, Dominanten und psychische Kräfte (6, 40).

*) v. Hartmann hat gleichfalls (s. l. c.) die Lehre Reinkes dargestellt.

**) Aus Driesch (8, 165 Anm.) ersehe ich nachträglich, daß auch Reinke selbst diese Meinung hat.

***) Vielleicht ließe sich ohne Verletzung der Pietät gegen die Altersrechte besitzende erste Auflage dadurch eine Vermittlung schaffen, daß in einem Anhang jene einschneidende Bezeichnungsänderung durch Anmerkungen erläutert würde, die zu Verweisungsziffern des Haupttextes gehören. 6, 47 und 52 gibt Reinke ja auch Fußnoten in diesem Sinne.

Die „Philosophie der Botanik“ ist ein weniger inhaltreiches Werk, besitzt aber die Vorzüge der Klarheit und Gereiftheit im selben Maße wie „Die Dominantenlehre“ in „Natur und Schule“.

So haben wir einiges aus dem Werdegang der Dominantenlehre und ihre gegenwärtige Gestalt kennen gelernt; es erübrigt sich noch ein Ausblick auf ihre mögliche zukünftige Entwicklung.

Daß eine solche zu erwarten ist, sagt Reinke an manchen Stellen, z. B. 1, 618; 6, 88, 100, sowie 2, 403: »Damit will ich nicht den Anspruch erheben, daß diese Analyse des „Lebensprinzips“ eine endgültige sei; sie ist sicher auch nur eine Etappe auf dem Wege unserer, vielleicht auch meiner Vorstellungen vom Leben. Bei dem außerordentlich lückenhaften Wissen, daß wir zur Zeit erst von den Lebenserscheinungen gewonnen haben, kann jede Theorie nur den Wert provisorischer Gültigkeit in Anspruch nehmen.«

Wohin der künftige Weg der Dominantenlehre gehen soll, sagt uns 1, 623: „Es ist namentlich fortgesetzt zu prüfen, ob und wiefern die psychischen Kräfte des Organismus, deren Dasein niemand leugnen kann, durch die Konfiguration des Organismus selbst erzeugt werden.“

Nach 1, 199 sind nur die unbewußten psychischen Kräfte gemeint. In der heutigen Ausdrucksweise Reinkes würde es also heißen: Es ist zu prüfen, ob die Dominanten Wirkungen der Systembedingungen, also ob sie Systemkräfte sind.

Reinke verhehlt sich nicht die Schwierigkeiten, die seiner Hypothese entgegenstehen, und dem jetzigen Stande des Wissens gemäß ist ihm das Dasein transmechanischer Dominanten viel sicherer als die Möglichkeit, sie einmal durch Systemkräfte ersetzt zu sehen. Für die Bildung der ersten Organismen fordert er, die Urzeugung ablehnend, Dominanten (2, 399; D 13).

Wie Reinke im Einzelfalle zwischen Systemkräften und Dominanten schwankt, zeigt 2, 400:

„Ist daher die Bildung der komplizierten Endprodukte des organischen Stoffwechsels, ferner die Bildung der Enzyme, die jene Endprodukte wieder spalten, lediglich aus Systemkräften zu erklären, oder erfordert sie die Annahme von Dominanten?“ Dagegen nimmt er 1, 443 spezifische Arbeitsdominanten als Fermentbildner an. Das biochemische Geschehen, fährt er 2, 400 fort, ist geordnet und es erscheint zweifelhaft, ob bloße Systembedingungen ausreichen, jene Ordnung der chemischen Prozesse im Protoplasma wie im kompliziertesten Organismus zu verbürgen. Es wären das Systemkräfte, die nicht wie Automaten, sondern wie Chemiker arbeiteten; . . . daher wird man kaum umhin können, Dominanten auch als Beherrscher der chemischen Energie in der Zelle zuzulassen“ — aber nicht als Alleinbeherrscher, sonst bliebe ja für die Systemkräfte nichts mehr zu tun übrig, und auch diese leisten doch chemische Synthesen.

Der stärkste Zweifel ist 2, 405 ausgedrückt: „. . . auch ich vermag die Möglichkeit davon nicht abzusehen . . .“, nämlich daß „die Dominanten“ jemals „restlos in Systembedingungen aufgehen werden“. Andererseits behauptet Reinke S. 399: „Die Möglichkeit, daß die Dominanten der Ontogenese Systemkräfte sind, vermag ich nicht auszuschließen*).“

Die Erklärung der Dominanten als Systemkräfte weist Reinke der künftigen Forschung als Aufgabe an, damit die anorganischen Gesetze auch im Reiche des Lebendigen einen möglichst weiten Geltungsbereich behaupten.

Setzen wir nun einmal den unwahrscheinlichen Fall, die Dominanten wären als bloße Systemkräfte erwiesen.

Dann könnten diese Systemkräfte der Organismen nicht gleicher Natur sein mit den Systemkräften der Maschinen. Denn vor diesen Systemkräften hätten sie die Fähigkeit voraus, den Apparat, den wir Organismus nennen, selbst aufzubauen und auszubessern. In diesem letztern Punkt berühren sich nun Systemkräfte und Dominanten am meisten; hier verengt sich die Kluft zwischen ihnen bis zur Überbrückbarkeit.

Denn leisten die Systemkräfte durch die Assimilationsarbeit nicht auch indirekt eine Ergänzung abgenutzter Teile des organischen Gefüges?

Jedenfalls würden die nunmehr Dominantennatur besitzenden Systemkräfte der Organismen die Systemkräfte der Maschinen wesentlich überragen. Denn diese vermögen die Maschine nicht selbst aufzubauen, sie sind ja erst in der fertigen Maschine vorhanden, als fertige, nur im Rahmen der Maschinenbedingungen

---

*) Diese Stelle scheint auf den ersten Blick der vorhergehenden zu widersprechen. Aber im ersten Falle spricht Reinke von den Dominanten schlechthin, im zweiten von den Dominanten der Ontogenese. Auch sind die beiden Ausdrücke: „Die Möglichkeit ausschließen“ und „die Möglichkeit nicht absehen“ nicht synonym. Ersterer bedeutet: Die Möglichkeit überhaupt nicht anerkennen, der letztere: sie im einzelnen nicht erkennen, nicht einsehen, ohne sie bestreiten zu wollen. — Reinkes Schwanken zeigt seine Bemerkung 6, 57: »Für aussichtslos halte ich es, die Dominanten „mechanisch“ begreiflich machen zu wollen.« Oder heißt das nicht: Dominanten können keine Systemkräfte sein?

veränderliche Kombination von Kräften, ohne daß sie einander bei der Herstellung des Apparats bedingt oder hervorgerufen hätten, da die eine ebensogut vor wie nach der andern entstehen kann. Zum Beispiel ist es bei der hydraulischen Presse gleichgiltig, in welcher Reihenfolge ich die Teile herstelle, ob zuerst den Druckzylinder oder zuerst die Druckpumpe oder zuerst den Hebel.

Aber die Systemkräfte des Organismus sind schon im Keime angelegt; sie entwickeln diesen und erweitern damit ihren Wirkungskreis, sie wecken bei diesem Werden neue Systemkräfte, und auch diese haben mit vollendeter Ausbildung ihre Arbeit größtenteils getan und werden von mehr in der Stille, im Innern des jetzt für längere Zeit weniger veränderlichen Organismus tätigen, „verborgenen Chemikern" abgelöst.

Solche Verschiedenheit des Wesens müßte dann auch ihren Ausdruck im Namen finden. Was läge nun näher, als die Dominanten wieder in ihre Herrschaft einzusetzen! Ebenso wie ich sagen kann: Die Dominanten sind auf Systemkräfte (höherer Art) zurückgeführt, könnte ich auch umgekehrt sagen: die Systemkräfte (der Organismen) sind Dominanten.

Die so geläuterten Dominanten würden es auch wieder ertragen, in Arbeits- und Gestaltungsdominanten eingeteilt zu werden. Diese Unterscheidung würde dann aber nicht mehr die Wesenheit beider treffen, die ja als gleich erwiesen wäre, sondern nur die Verschiedenheit des Wirkungskreises festlegen. Dann wäre der Kreislauf beendet, jedoch nur ein circulus der Namen, nicht der Begriffe, die ja fortschrittliche Wandlung erfahren hätten. Ob aber Reinke auf die durch solche Betonung des Vorranges, der den Organismenkräften vor den Maschinenkräften einzuräumen ist, verloren gehende, ihm so wertvolle Analogie zwischen Maschinen und Organismen verzichten würde?

5. Bemerkungen zur Dominantentheorie.

Wenn es schon schwer ist, eine Theorie, die ein Menschenalter zu ihrer bisherigen Entwicklung brauchte, richtig darzustellen — und ich bin durchaus nicht überzeugt, dies in allem vermocht zu haben — so habe ich noch mehr Bedenken, über sie eigene Ansichten zu äußern.

Ein homo novus auf dem Gebiete selbständigen praktischen Forschens, kann ich nicht mit eigenen Waffen, sondern nur mit entlehntem Rüstzeug dem verdienten Protoplasma-, Algen- und Meeresforscher gegenübertreten. Es erscheint mir verwegen, über ein Lebenswerk in so kurzer Zeit ein treffendes Urteil finden zu wollen, und zwar nicht niederdrückend — eher etwas belustigend für mich Selbstbespötter —, aber auch nicht aufmunternd finde ich den Gedanken, daß die Wissenschaft unbeeinflußt von meinen „Bemerkungen" fortschreiten wird, und daß Reinke wenig an meiner Bundesgenossen- oder Gegnerschaft liegen mag, wenn er überhaupt Kunde davon bekommt.

So ist meine schreibende Hand wohl frei von dem Verdacht, der erhabenen Miene eines sich unfehlbar dünkenden Kritikers zu gehorchen. Wer mir nun trotzdem soviel Teilnahme widmet, daß er meine Bemerkungen hören mag, dem erzähle ich Folgendes:

Es erscheint mir durchaus einleuchtend, daß nicht blinde Zufallskräfte aus dem Chaos Ordnung hervorbringen konnten. Jene sind im Leblosen wirksam, bringen aber auch nichts Lebendiges hervor. Sie stehen weit über bloßer Anarchie; denn Chemie und Physik, die Wissenschaften der Energien, offenbaren eine Fülle des Gesetzmäßigen. Dieses äußert sich im Großen in den Bewegungen der Himmelskörper, im Kleinen z. B. in den Formen der Krystalle. Über diese mathematische Gesetzmäßigkeit geht aber gar sehr hinaus die „maschinenmäßige Sicherheit", wie Reinke sagt, im innern Stoffwechselgetriebe eines Plasmodiums, das zwar äußerlich eine regellose Gestalt zeigt, oder in der Tätigkeit eines unverdorbenen Tiermagens. Hier ist die Herrschaft über den Stoff so groß, daß sie der äußerlich regelmäßigen Gestalt gar nicht bedarf, um sich auf sie zu stützen, während bei der Krystallbildung die Form der alleinige Ausdruck der Herrschaft ist, freilich auch so wunderbar genug.

Während zwar auch der werdende Krystall sich aus der unreinen Mutterlauge den Stoff „aussucht", der ihn einmal zu bilden begonnen hat, da ja ein Würfel nicht zur Hälfte aus Kochsalz, zur andern aus Kupfervitriol bestehen kann, erfahren aber der im Entstehen begriffenen Form fremde Stoffe nicht wie im assimilierenden Organismus eine chemische Umwandlung, damit sie ankrystallisieren können, sondern bleiben, für den Krystall unbrauchbar, gelöst und unverändert.

Selbst die Stoffe gleicher chemischer Natur, die ihm also „passen", vermag der Krystall sich nur so lange aus der Lösung anzueignen, als sie mit den Stoffen übersättigt ist, während doch die Haarwürzelchen, so

unscheinbar sie sind, die nahrungspendende Umgebung völlig aussaugen können. Wie erstaunlich ist ferner diese Umwandlung der Nährstoffe in Substanz und Form des vielzelligen Organismus!

Bei diesem gehört auch die Form zum Wesen, aber diese Form ist nicht tot, sondern wechselt fortwährend ihren Inhalt, im Gegensatz zum Krystall, man müßte denn auf den Einfall kommen, die Erscheinung der Verdrängungsmetamorphose dem Stoffwechsel vergleichen zu wollen. Ist die Form eines Lebewesens trotz ihrer jedesmaligen Eigenart immerhin auch beim gleichen Individuum und bei seiner Art der Abänderung fähig, so beruht das Wesen eines Krystalls häufig auf so starrer mathematischer Gesetzmäßigkeit, daß geringe Unterschiede in den Flächen- oder Kantenwinkeln zwei Krystalle als verschiedener Natur erweisen.

Wie überragend ist dagegen die den lebendigen Körper erfüllende Gesetzmäßigkeit, die beweglich wie die Gesetze des Staates, des frisch pulsierenden Volkskörpers, sich veränderten Verhältnissen vorteilhaft anpassen kann!

Auch Reinke wendet sich (6, 77/78) gegen die Ansicht, die Krystall und Organismus als wesensähnlich hinstellen möchte. Umgekehrt findet Lotze (30, XXXII—XXXV) in den Gegensätzen zwischen Krystall und Organismus keinen Grund, eine besondere Lebenskraft anzunehmen. —

Wie kommt es, daß die Schwerkraft den aufstrebenden Stengel nicht abwärts zieht, wie den geworfenen Stein — daß sie im Geotropismus wirkt, zeigen die Versuche von Sachs — wenn im Lebendigen nicht andere Verhältnisse zur Geltung kommen wie im Anorganischen! Die aufgefundenen Zwischenmechanismen der Stärkekörner, die den tierischen Otolithen vergleichbar wirken sollen, klären höchstens über den Angriffspunkt der Schwerkraft auf.

Für mich war gleichfalls seit Jahren der Gedanke unerträglich, daß bloße chemische und physikalische Kräfte einmal die Stoffe und die Natur des Wildlings, von der Übergangsstelle ab jedoch die Eigenschaften des Edelreises, und zwar aus denselben vom Boden zufließenden Stoffen erneuern sollten.

Sollte nicht doch einer, wenn auch nicht willkürlich, sondern vielmehr nach höheren Gesetzen arbeitenden Lebenskraft, die dennoch die anorganischen Gesetze achten muß, diese Wirkung zugeschrieben werden müssen? Ja, antworte ich mir auch heute noch, im Lebendigen regieren Kräfte, die wenigstens für unser jetziges Erkennen von den anorganischen Kräften verschieden sind, wenn wir sie großenteils auch einmal als Resultanten zahlreicher anorganischer Seitenkräfte sollten bestimmen lernen.

Wöhler hat 1828 durch die Synthese des Harnstoffs bewiesen, daß auch außerhalb des Organismus „organische" Verbindungen gebildet werden können, nicht aber, daß „von selbst" die organischen Baustoffe entstehen, daß sich außer den Verwesungsprodukten Methan usw., Kohlensäure, organische Verbindungen außerhalb des Organismus, auch durch bloßen Kontakt und das Vorhandensein der Stoffteilchen, ohne die lenkende Hand des Chemikers bilden. Der „verborgene Chemiker" steckt heute noch im Organismus und läßt sich nicht so leicht vertreiben.

Im allgemeinen bekenne ich mich demnach zu einem modernen Vitalismus, da er mir das organische Geschehen am treffendsten zu würdigen scheint. Beweise wie für den pythagoräischen Lehrsatz kann man ja für ihn nicht geben; sonst bestände wohl nicht der Streit: Vitalismus aut Mechanismus? —

Wie andern ist auch mir das Verständnis für Reinkes Anschauungen nicht sofort aufgegangen. Glaubte ich doch beim ersten Studium des Dominantenbegriffs in „Welt als Tat", es handle sich um die Resultanten der Physik. Besonders der Begriff der Arbeitsdominanten bei den toten Maschinen schien mir diese Bedeutung zu haben. Die Bezeichnung Gesamtdominanten erinnert gleichfalls stark an die Mittelkraft oder Resultierende.

Freilich ist es schwer, eine Abstraktion anschaulich zu machen. Die angewandten Bilder und Vergleiche treffen immer nur einen Teil des Begriffes, der Leser nimmt sich womöglich gerade den nicht kongruierenden Bestandteil des Vergleichsgegenstandes als Maßstab für das Verglichene und kommt natürlich zu einem falschen Begriff. Auch ist es nicht immer zweckmäßig, den Vergleich bis ins Einzelne zu treiben, weil er dadurch künstlich erscheint, ohne viel zu erklären. So läßt Reinke (3, 265) den Konstrukteur einer Maschine „unter dem Zwange" arbeiten, sie liefern „zu müssen" — als wenn der Maschinenbauer nicht auch streiken könnte —, nur um ihn mit den unter dem Zwang des Vererbungsimpulses arbeitenden Dominanten vergleichen zu können.

Noch schwerer ist es, eine Anschauung fest umrissen wiederzugeben, deren Linien sich im Geiste ihres Urhebers noch verschieben, schwierig für diesen, schwieriger noch für jemand, der aus einer solchen noch nicht unabgesetzten Gedankenlösung ein klares Filtrat gewinnen soll.

Obschon die neuern Darstellungen der Dominantentheorie vor den frühern sich durch Klarheit auszeichnen, wie gebührend hervorgehoben wurde, so bleiben doch noch manche Fragen offen.

Vor allem: Was sind die Dominanten ihrem innersten Wesen nach? Geistige Kräfte sind sie seit Reinkes neueren Äußerungen nicht, körperliche, also mechanische noch viel weniger. Sie bilden also ein unerforschtes und unerforschliches Zwischenreich. Ob aber Reinke sich nicht selbst täuscht, wenn er ihnen die psychische Natur abspricht? Später werden wir Gelegenheit haben, uns noch einmal mit dieser Frage zu beschäftigen.

Aus dieser Frage ergeben sich weitere. Woran haften die Dominanten? Sind die Systembedingungen nicht nur ihr Angriffspunkt, sondern auch, was auf Reinkes Hypothese hinzielte, ihre Voraussetzung? Wohnen sie nur im Organismus? Vermehren sie sich nur mit dessen Fortpflanzung? Zerstieben sie nur mit seinem Tode, oder wenn ein Teil seiner lebendigen Substanz zerstört wird, in Nichts? Oder wäre es denkbar, daß Dominanten im Raume aus Nichts entstehen, da sie ja nicht dem Gesetz der Erhaltung unterstehen, ebenso wie sie in Nichts verhauchen? Oder heißt das „In Nichts Verstieben" nur: Die Dominanten existieren zwar weiter, doch für uns sind sie ein Nichts geworden, da sie nicht mehr wirken? Nimmt man ihr In-Nichts-Vergehen wörtlich, so wird man vielleicht sagen können: Auch die „latent" gewordenen Dominanten sind zu nichte. Denn wenn transmechanische Kräfte nicht mehr wirken, weiß ich über ihr Vorhandensein nichts mehr, während auch die nicht arbeitende Lokomotive in ihrer arbeitsfähigen Konstruktion und in ihrem etwa dampferfüllten Cylinder einen Arbeitsvorrat besitzt. Doch wird man wohl entgegnen können, auch der ruhende Geist besitzt noch seine Denkkraft.

Wie kann man sich die Einwirkung der Dominanten auf die Systembedingungen und weiter auf die Energien begreiflich machen?

Auch ist umgekehrt nicht zu erfassen, wie die äußern Reize die schlummernden Dominanten wecken und wie der Reiz durch die Systembedingungen zu den Dominanten fortgeleitet wird. Wie wird z. B. bei Adventivbildungen somatisches Plasma wieder meristematisch? Sind im letztern dieselben Dominanteu wirksam, wie im Urmeristem? Sind dessen Dominanten, nachdem ihre Tätigkeit vollbracht war, im Organismus geblieben? Haben Sie darauf gewartet, eines Tages durch einen Weckruf der Energie zu neuen Diensten verlangt zu werden?

Doch, wohin wir auch blicken, Fragen und Rätsel, aber keine Antwort. Wer sollte uns diese auch geben, da wir nach Reinke das Wesen der Dominanten nicht kennen? Wenn man weiter bedenkt, daß hier ein ähnliches Problem berührt ist wie die Frage der Wechselwirkung zwischen Leib nnd Seele, so verzichtet man wohl ohne weiteres auf den Versuch einer Erklärung und bescheidet sich vorläufig noch, im Ignoramus stecken zu bleiben. —

Von Einzelheiten betreffenden Bemerkungen und kritischen Versuchen mögen auch solche gleich hier Platz finden, die nicht unmittelbar die Dominantentheorie berühren.

Zur Begründung der Dominantentheorie benutzt Reinke die Nichtumkehrbarkeit der organischen Prozesse. Wenn wir, die wir die Entwicklungsursache nicht selbst, sondern nur deren Wirkungen kennen, auch die Entwicklung nicht umkehren können, oder eine solche Umkehrung noch nicht beobachtet haben, so beweist das doch nicht, daß in der Annahme einer Umkehrungsmöglichkeit ein logischer Widerspruch liegt. So ist es ja nach Hume nicht denknotwendig, daß die Sonne jeden Tag aufgehe. Ist ferner nicht in der Entstehung des Samens aus der Pflanze die Entwicklung der Pflanze aus dem Samen umgekehrt? Selbstverständlich will ich damit nicht behaupten, daß sich irgendwo etwa das Hühnchen wieder ins Ei verwandelt habe oder verwandle, und daß Reinkes Überlegungen erschüttert seien; doch bleibt sein Argument ein bloß empirisch beweisbares, ist nicht logisch demonstrierbar.

Ist also dieser Gedanke Reinkes, wie interessant er ist, nicht von so durchschlagender Beweiskraft, um mehr als eine moralische Gewißheit aufkommen zu lassen, so ist eine andere Erwägung logisch anfechtbar.

„Übernatürlich" dürfen wir sicher nur nennen, was über alle Natur ist. Allein Reinke behauptet 3, 289, wir könnten auch die Vernunft des Menschen, „wenn sie Eisenbahnen und Luftballons baut", weil sie die Naturkräfte lenke, übernatürlich nennen. Das ist nicht richtig, denn die Vernunft beherrscht anerkanntermaßen nur einen Teil der Natur. Wie kommt Reinke zu einer solchen Auslegung des Wortes „übernatürlich"? Weil er nichts im obigen Sinne Übernatürliches, also alle Natur Beherrschendes, anerkennt und auch die „Weltvernunft", d. i. die Gottheit, zu den Naturkräften rechnet (3, 4. A. 313).

Weiter muß ich einige Äußerungen Reinkes, die im Widerspruch zu seinen eigenen Anschauungen stehen, berichtigend hervorheben.

7, 91 behauptet er, die Konfiguration sei prinzipiell unsichtbar. Prinzipiell unsichtbar ist nur das Geistige; die materielle Konfiguration könnte also sichtbar sein. 6,52 lesen wir dann auch wieder, daß Systembedingungen „im Prinzip anschaulich vorstellbare Objekte" sind (vgl. D 16). Nach 3, 273 stehen die Instinkte „auf einer Linie mit der bildenden Tätigkeit der Vegetationspunkte einer Pflanze", scheinen also dort den Dominanten zugezählt zu sein. Dagegen 2, 331 (cf. D 11) sind Reflexe, Instinkte als Systemkräfte aufgeführt.

Wenn Reinke 3,273, 4. A. 295 die Dominanten (und Systemkräfte) nur als Kräfte „im Organismus" definiert, so ist der Begriff zu eng gefaßt, da Systemkräfte auch den Maschinen innewohnen. Umgekehrt geht er 2, 332 viel zu weit, wenn er das Gehirn als „Denkmaschine" hinstellt und glaubt, im Denkprozeß würden „Systembedingungen mit Energie in Wechselwirkung treten" (s. auch 1, 617). Das Gehirn arbeitet gewiß nicht mit maschinenmäßiger Sicherheit, denn der Mensch kann irren. Es ist ferner der Sitz der bewußten Geistestätigkeit, und es ist auch in Reinkes Sinne verkehrt, hier Maschinentätigkeit anzunehmen. Schließt er doch die bewußten psychischen Fähigkeiten ausdrücklich vom Begriff der Dominanten und Systemkräfte aus (1, 200; 6, 41). 3, 194 ist in ähnlich ungenauer Weise vom Denken der Materie im Gehirn die Rede, was dem antimaterialistischen Reinke sicher nicht Ernst ist.

Es finden sich noch mehr Schwankungen und Ungenauigkeiten des Ausdrucks, sogar Widersprüche in Reinkes Werken. Doch wollen Reinkes Schriften nicht wie ein Aufsatz korrigiert, sondern mit ihrer teilweise poetischen Sprache genossen werden. Die von mir vorgebrachten oder verschwiegenen Einzelheiten sollen aber den Eindruck und die Befriedigung nicht stören, die mir aus seinen Schriften erwachsen sind. So denkt man ja beim Anschauen einer vom hohen Aussichtspunkte sich bis zu nebelhafter Ferne weitenden lachenden Landschaft nicht an die armseligen Hütten in ihr, die, von der poetischen Fülle der Natur dem Auge gütig versteckt, den Glanz des Bildes nicht trüben.

—o—

II. Ergänzungen zu Reinkes Weltbild.

1. Philosophische Ansichten.

a) Naturphilosophische Ansichten.

α) Reinke und die Urzeugung.

Woher das Leben? Dies Problem, „das den Brennpunkt aller biologischen Fragen bildet" (3, 4. A. 333), das seit Jahrtausenden den Menschengeist gequält, sobald er, für einen Augenblick von den Tagessorgen ausruhend, Umblick halten konnte in der ihn leuchtend umgebenden Welt — diese Frage hat auch Reinke reiflich erwogen. Daß er auf Seite derer steht, die eine Schöpfung annehmen, die generatio aequivoca verwerfen, wird uns selbstverständlich scheinen, da nach ihm energetische Kräfte allein das Lebensgeschehen nicht erklären können, sondern Dominanten hinzutreten müssen. Vor dem Anfang alles Lebens soll ja auch sogar, wie mehrfach gesagt, seine vielgenannte Hypothese verstummen müssen. Seine Gedanken über die Urzeugung sind in Kürze folgende (s. 3, Kap. 26, s. auch 6, 193 ff.).

Ist es denkbar, daß eine, wenn auch höchst einfache Zelle in der Vergangenheit einmal „von selbst", durch Urzeugung aus anorganischem Material entstand?

Zuerst handelt es sich um Bildung der organischen Baustoffe.

1) Als die Glut des Erdballs sich hinreichend abgekühlt hatte, traten die ursprünglich durch die Hitze zweifellos dissoziierten Elemente durch Verbrennung mit Sauerstoff zu stabilen anorganischen Verbindungen zusammen. Zur Synthese organischer Verbindungen mußten diese Verbindungen erst reduziert werden. Dabei mußten sie von Systemen niederer Spannung zu Systemen höherer Spannung übergehen. Daß sich aber stabile Verbindungen „von selbst" in labile verwandeln, ist ausgeschlossen durch den Satz der Energetik, nach dem

„jede Energieform das Bestreben hat, von Stellen höherer Intensität oder Spannung auf solche niedrigerer Intensität oder Spannung überzugehen".

2) Nehmen wir aber einmal diese unmögliche Reduktion als geschehen an, „dann bedürfte es einer zweiten, noch viel merkwürdigeren chemischen Katastrophe, um aus den durch Reduktion entstandenen Atomgruppen Eiweiß und Kohlehydrat zu bilden." Daß der Zufall diese Synthese bewirkt hätte, ist „eine ungeheure Unwahrscheinlichkeit", wie die Wahrscheinlichkeitsrechnung zeigt.

3) Stellen wir uns aber trotz der Unmöglichkeit in Punkt 1 und der ungeheuren Unwahrscheinlichkeit in Punkt 2 die Zufallsbildung der organischen Baustoffe als vollzogen vor, dann muß abermals der Zufall aus diesen die Zelle bauen, die in ihrer Ernährung Maschinenarbeit verrichtet, in ihrer Organisation der Assimilation von Kohlensäure mit oder ohne Hilfe des Sonnenlichts angepaßt ist und welche die Fähigkeit der Fortpflanzung besitzt". Diese Aufgabe ist die schwierigere, „weil den Menschen zwar die Synthese organischer Verbindungen geglückt ist, nicht aber der Aufbau einer Zelle aus diesen Verbindungen."

„Auf das geschwindeste" hätte jene erste Zelle sich die wunderbare Fähigkeit aneignen müssen, die strahlende Energie der Sonne in chemische Energie d. h. in erneuten Vorrat von verbrennlichen Kohlenstoffverbindungen umzusetzen, die als Brennmaterial ihre Atmung deckten. Ein Apparat mußte entstehen, der äußern Einwirkungen gegenüber als reizbar sich erwies und befähigt war, sich durch Teilung zu vermehren."

Dieses Wunder können die chemischen Energien allein nicht wirken. Es ist so unfaßlich, daß es ihm gegenüber im Zeitalter des Mikroskops unbedeutend erscheint, ob man den Zufall bloß eine einfache Zelle oder „gleich einen Fisch, eine Krähe oder eine Rose" schaffen läßt.

4) Wären trotz allem erste Zellen durch Zufall entstanden, so bleibt zu bedenken, daß erfahrungsgemäß „der Zufall die innere Harmonie der Teile eines materiellen Systems überhaupt nicht zu erhöhen, sondern nur zu verringern vermag." Die organisierte Welt, dem bloßen Zufall überlassen, würde wieder ins Chaos des Unorganischen zurückkehren.

Dieser mit bewunderungswürdigem Geschick durchgeführten Bekämpfung der Urzeugungslehre folgt dann eine eingehende und überzeugende Kritik der Äußerungen, die Nägeli, „der ausgesprochenste Verfechter der Urzeugung," der generatio spontanea widmet.

3) Reinke und die Phylogenie.

Die Entstehung der ersten Organismen schreibt Reinke*) somit einer schöpferischen Intelligenz zu. Jedoch hat diese Schöpferkraft nicht gleich die vielzelligen, hochentwickelten Organismen hervorgebracht, sondern Urzellen, und in sie die Dominanten gelegt. Diese entwickelten die Urzellen zu den reichorganisierten, mannigfaltigen Geschöpfen, die heute neben einzelligen die Erde bevölkern. Es sind „die Anhänger der Deszendenzlehre eine Gemeinde von Gläubigen, zu der ich mich für meine Person auf das Entschiedenste bekenne" (6, 161).

Reinke erscheint die Erschaffung einer millionenfachen Anzahl von Urzellen als eine wahrscheinlichere Annahme als die Bildung weniger Urzellen. So könnte denn heute jede lebende Spezies von einer andern Urzelle abstammen, z. B. Ranunculus repens von einer andern als Ranunculus bulbosus, und dadurch würde dann die aus systematisch-phylogenetischen Gründen angenommene „Blutsverwandtschaft" hinfällig. „Geben wir uns dieser Vorstellung hin, die zweifellos näher liegt als die ursprüngliche Entstehung einiger weniger Zellen, wie Darwin sie sich dachte, dann hat in vieler Beziehung die Deszendenztheorie an Interesse verloren" (34, 596). Durch diese Erwägung ist Reinke „immer mehr und mehr von der Unfruchtbarkeit phylogenetischer Spekulationen überzeugt worden" (l. c.).

Trotz dieser Resignation schreibt Reinke 1905, also ein Jahr später, die soeben zitierten Worte der Begeisterung (6, 161).

1, Kap. 36 gibt Reinke „Gründe für die phylogenetische Umbildung der Organismen", ebenso in „Welt als Tat" (Kap. „Die Arten"). An letzterer Stelle sind übrigens die Beweispunkte viel besser hervorgehoben. Es sind etwa folgende: 1. Daß die pflanzlichen und tierischen Parasiten als solche ins Leben getreten seien,

*) in Übereinstimmung z. B. mit O. Flügel (12, 186, 187), jedoch in Gegensatz zu dem sonst anschauungsverwandten v. Hartmann, nach dem „das Unbewußte" die Materie durchseelt, sobald sie lebensfähig ist (ähnlich Nägeli, der auch heute noch stattfindende Urzeugung annimmt). Deshalb muß nach v. Hartmann eine Urzeugung stattgefunden haben. Heute dagegen kommt sie wahrscheinlich nicht mehr vor; denn die Elternzeugung stellt einen die Urzeugung mit ungeheurer Kraftersparnis ersetzenden Mechanismus dar (14, Teil A, Abschn. VII).

dagegen sträubt sich unsere Vorstellung. Sie gehören nicht einer eng für sich umschlossenen Gruppe an, sondern verteilen sich auf die verschiedensten Ordnungen des Tier- oder Pflanzenreichs. Das legt doch die Wahrscheinlichkeit nahe, daß sie aus sich selbst ernährenden zu schmarotzenden Wesen geworden sind.

2. Die Flechten bestehen aus einem Pilz und einer Alge, die früher sicher einmal ein getrenntes Dasein geführt haben, nun aber so aufs Zusammenleben angewiesen sind, daß wenigstens die aus den Sporen — nur der Pilz liefert Früchte! — hervorgehenden Pilzhyphen zu Grunde gehen, wenn sie die zugehörige Alge nicht auffinden. Unter Zugrundelegung des biogenetischen Grundgesetzes skizziert Reinke eine hübsche Stammesgeschichte der von ihm besonders erforschten Flechten.

3. In gleicher Weise „dichtet" seine Phantasie die Moose, Farne, Gymnospermen, Angiospermen „um", wie er sich selbst 1, 496 ausdrückt. Bei diesen ist besonders wertvoll zur Begründung der Stammesentwicklung, daß die paläontologischen Schichten diese Formen in der gleichen Reihenfolge zeigen, wie es dem beim Vergleich der Einzelgestalten sichtbaren Fortschritt vom Einfachen zum Vollkommenern entspricht.

4. Alle außeraustralischen Akazien tragen gefiederte Blätter, ebenso die Keimpflänzchen der neuholländischen. Bald aber entstehen Blätter mit zurückgebildeten Fiedern, aber in senkrechter Fläche verbreiteten Stengeln, den Phyllodien. Die folgenden Bildungen sind nur Phyllodien ohne Blätter. Das ist eine Anpassung ans trockne heiße australische Klima, für die nur die eine Erklärung möglich ist, daß die in Neuholland eingewanderten Akazien ursprünglich Fiederblätter trugen und daran in ihren Sämlingen noch eine „vererbte Erinnerung" zeigen.

5. In den folgenden Kapiteln führt Reinke als Indizienbeweise für die Phylogenie die beobachteten, auf Variation, Kreuzung, Anpassung, Selektion beruhenden Transmutationen an. Der Selektion wird dabei keine neubildende, sondern nur eine Neubildungen erhaltende, Schädliches ausmerzende Kraft zugeschrieben. Innere Ursachen — wir erinnern uns wieder seiner Dominanten — gelten ihm (s. D 15) als treibende Kräfte bei der Umbildung der Arten.

6. Über die Paläontologie als Beweismittel für die Abstammungslehre ist Reinkes Urteil nicht gleichmäßig. Den Dank der Paläontologen darf er für dasselbe wohl kaum erwarten. — Merkwürdig und interessant ist der Gedanke, daß die Entwicklung in den Arten der Jetztzeit zu einer gewissen Stabilität gekommen sei. Ein Optimum der Anpassung sei erreicht, das nicht überschritten werden könne, z. B. bei der obenerwähnten senkrechten Stellung der Phyllodien und in der Organisation der meisten gegenwärtigen Typen.

Das biogenetische Grundgesetz dient Reinke, wie wir in Punkt 2 sahen, als Ausgangspunkt für seine stammesgeschichtlichen Betrachtungen. Wir lesen 1, 125: „Es ist die Phylogenie eine durch die eingeschobene Fortpflanzung in die Länge gezogene und sich immerfort wiederholende Ontogenie" und folgende Seite: „Mein prinzipieller Standpunkt diesen Fragen gegenüber läßt sich dahin präzisieren, daß ich die Analogie zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Anpassung für eine sehr weitgehende halte und daß alle Theorien, die mit dieser Analogie in Widerspruch geraten, mir auf schwachen Füßen zu stehen scheinen." Auch 6, 172 glaubt er „prinzipiell an eine Analogie zwischen Phylogenie und Ontogenie."

Jedoch 1, 464 nennt er es nur eine Hypothese und 1, 154 sogar das sogenannte „biogenetische Grundgesetz", das bei einigen Biologen eine gewisse Rolle spielt (s. noch Erster Hauptt. Anhang).

γ) Reinke und die „Lebenskraft"

Weil man seine Naturauffassung als Neovitalismus gedeutet habe, so wehrt sich Reinke mit aller Entschiedenheit gegen die Meinung, er sei ein Verfechter der alten Lebenskraft (1, 55, 56; 2, 403; 3, 4. A. 303; 5, 403). Sein Lebensprinzip ist „keine Kraft, sondern der symbolische Ausdruck für ein verwickeltes Getriebe zahlreicher Einzelwirkungen, als dessen Ergebnis überall die Zweckmäßigkeit hervorleuchtet". „Das Lebensprinzip ist ein weiter Begriff." Es umfaßt den besondern Energiewechsel der Zelle, ihre Reizbarkeit, ferner Entwicklung, Vererbung, Anpassung, endlich Wahrnehmung, Entwicklung, Denken (1, 56). Diese Vielseitigkeit des Wirkens hätte allerdings das Lebensprinzip mit der Lebenskraft gemeinsam.

1, 624 stellt Reinke zwei Gegensätze zwischen seinen Dominanten und der Lebenskraft auf:

„Nach dem Vitalismus sollte die Lebenskraft die Wunder der Organisation erzeugen; nach meiner Auffassung erzeugt die Organisation die Dominanten, die das Leben beherrschenden Kräfte. Die Lebenskraft sollte alles wissen und planmäßig den geheimnisvollen Bau der Pflanzen und Tiere hervorbringen; die Dominanten als Ergebnis der Organisation handeln unbewußt, sie wissen so wenig von dem, was sie leisten,

wie das Räderwerk eines Chronometers oder die Linse, die ein Bild in die Dunkelkammer des Photographen wirft." Mit den „Dominanten als Ergebnis der Organisation", das zeigt auch der Vergleich mit der Linse, können in so bestimmter Weise nur die Systemkräfte gemeint sein, die freilich als greifbar deutliche mechanische Begriffe nichts mit einer mystischen Lebenskraft zu tun haben. Sollen aber auch die Dominanten κατ' ἐξοχήν unter diese Gegensätze fallen, so hätte Reinke auch hier nicht zuzufügen unterlassen dürfen, daß nur gemäß seiner Hypothese Dominanten das Ergebnis der Struktur sind.

So sehr ist Reinke einer besondern Lebenskraft abgeneigt, daß er lieber an besondere organische Energien glauben möchte, die „durch Umwandlung aus den allgemein verbreiteten Energien, z. B. aus chemischer Energie entstehen und sich in letztere wieder zurückverwandeln würden" (1, 149). „Insbesondere wird es sich darum handeln, ob eine spezifische Muskelenergie und eine spezifische Nervenenergie existiert." „Eine dritte Energieart könnte vielleicht in den so wunderbaren Erscheinungen der Zellkernmitose tätig sein" (1, 150; cf. 1, 275, 566; 6, 42, 43). Diese besondern organischen Energien scheinen mir aber Systemkräfte zu sein.*)

Aus dieser Abneigung gegen die „Lebenskraft" erklärt sich auch, warum Reinke sich früher nicht gern Vitalist oder auch Neovitalist nennen ließ. So lesen wir 1, 57: „Ich glaube nicht, daß man berechtigt ist, den historisch anderweitig vergebenen Namen des Vitalismus auf diese (seine) Auffassung des Lebens anzuwenden, darum nannte ich sie mechanisch-vitale". 1, 54: „Will man diese Naturanschauung Neovitalismus nennen, so mag man es tun; ich muß indessen bekennen, daß ich diesen Ausdruck schon darum für wenig glücklich gewählt halte, weil er als ein Wiederaufleben des alten Vitalismus gedeutet werden kann und tatsächlich gedeutet worden ist."

1904 erklärt Reinke es als „nicht zweifelsfrei", ob er mit Recht Neovitalist genannt werde, „da über dasjenige, was Neovitalismus genannt wird, die Meinungen ziemlich weit auseinanderzugehen scheinen" (34, 577). Auch nach Driesch (8, 165) ist Reinke auf dem Gebiet der Formphysiologie „höchstens problematischer Vitalist".

1905 gibt Reinke selbst seinen vitalistischen Standpunkt zu, nachdem er wohl genügende Aufklärung gegeben, daß sein Vitalismus nicht mit dem alten verwechselt werden darf. „Die prinzipielle Berechtigung des Vitalismus ist für mich durch das Dasein des Menschen erwiesen," da er durch die mechanische Unerklärbarkeit „des bewußten Empfindens und Vorstellens, des Denkens, Fühlens und Wollens beim Menschen" begründet wird. Freilich erstreckt sich dieser Vitalismus nicht über die bewußten psychischen Fähigkeiten hinaus. Auf physiologischem Gebiet bleibt Reinke daher wegen seiner bekannten Hypothese, um mit Driesch zu reden, „problematischer Vitalist."

b) Allgemeinphilosophische Ansichten.

α) Gegen den Idealismus.

Nicht verwunderlich ist, daß Reinke, der das Gesetz der Erhaltung des Stoffes, der Energie als unumstößliche Säule aere perennior betrachtet, der mit seinem Mikroskop noch eine Welt entdeckt, wo für andere einfach alles Luft ist, daß ein solcher die realsten Wissenschaften treibender Mann dem philosophischen Idealismus abhold ist.

Kapitel 2 in „Die Welt als Tat"**) belehrt uns des Nähern über die Gründe für Reinkes Realismus. Zunächst Wahrscheinlichkeitsgründe.

1. Wenn Ursache und Wirkung nicht ähnlich sein müssen, so können sie es doch sein. Z. B. ist das Spiegelbild meines Körpers von diesem bewirkt und ihm offenbar ähnlich. Ebenso kann auch die von der „Welt an sich" hervorgebrachte Sinnenwelt ihr ähnlich sein.

2. „Überall sehen wir die Organe der Pflanzen und Tiere an ihre Lebensbedingungen, die Außenwelt, richtig angepaßt, wie die Flossen an das Schwimmen, die Flügel an das Fliegen: warum sollten Gehirn und Geist davon eine Ausnahme machen? Warum soll gerade das Wahrnehmungsorgan der Natur unrichtig angepaßt sein?"

Ferner die eigentlichen Beweispunkte.

3. Die Vorstellungen haben mit den Dingen wenigstens den einen Berührungspunkt, daß bestimmte Vorstellungen von bestimmten Dingen veranlaßt werden.

*) Trotz Reinkes Ausführungen scheint Loew (46, 653) nicht überzeugt zu sein, daß die Dominanten nicht doch mit der Lebenskraft verwandt sind.

**) Vgl. auch 6, 2 ff.

4. Die Dinge müssen durch eine besondere Vermittlung auf uns wirken, zu uns sprechen. Diese Sprache der Dinge wird in unsere Sinnessprache übersetzt. Diese kann nicht durchaus lügen. Die Farben sind solche Zeichen gewisser Eigenschaften der Dinge.

5. Wenn es nach Helmholtz eine Eigenschaft eines Dinges ist, auf andere Dinge eine gewisse Wirkung auszuüben, so erkennen wir in der Wirkung der Dinge auf unser Empfinden eine Eigenschaft der Dinge.

6. Dem Wechsel in den Erscheinungen muß ein Wechsel der Dinge parallel gehen.

7. Was ein Sinn findet, wird durch den andern bestätigt, z. B. die Gestalt des Würfels erkenne ich durch Sehen und Tasten.

8. Eine noch stärkere und mannigfaltigere Bestätigung erfahren meine Sinneswahrnehmungen durch die gleichen und gleich richtigen Vorstellungen, die verschiedene Menschen von demselben Dinge haben können.

9. Welche Folgen hätte es, wenn „Dinge und Erscheinungen ganz inkommensurabel" wären? Dann „hörte der Unterschied zwischen richtiger Wahrnehmung und Sinnestäuschung auf", es hätte „die Unterscheidung zwischen einer richtigen und einer falschen Beobachtung keinen Sinn", und „das wäre der Bankerott jeder Wissenschaft".

10. Die Erfahrung bestätigt daher auch die gegenteilige Ansicht. Wir können unsere Handlungen „so einrichten, daß dieselben den gewünschten Erfolg haben", d. h. daß die erwarteten neuen Sinnesempfindungen eintreten". Das hat aber zur notwendigen Voraussetzung, daß die durch unsere Empfindungen bewirkten Vorstellungen der Dinge so richtig sind, daß wir uns in unserm Handeln ihrer bedienen können, um die Dinge nach unsern Absichten zu beeinflussen. Dazu gehört:

11. Richtige Nachahmungen wären nicht möglich, wenn von den nachzuahmenden Gegenständen unrichtige Vorstellungen in dem nachahmenden Menschen beständen.

Ein kräftiges Wort finden wir 1, X: „Mir scheint es ein namenloser Unsinn zu sein, daß ich mir das alles nur einbilden soll" (nämlich die reale Außenwelt) und statt der sinnlich erkannten Dinge »höchstens ein Räuspern des „Dinges an sich" dahinter« vermuten soll (1, VIII).

„Ein mathematischer Beweis für meine Überzeugung läßt sich allerdings nicht erbringen; sie beruht mehr auf einer intuitiven Induktion. Allein die Gegner vermögen einen mathematischen Beweis für ihre Auffassung ebensowenig beizubringen, ihrer Lehre fehlt jeder intuitive Stützpunkt."

„ . . . So glaube ich berechtigt zu sein, den Gegnern den Beweis für die Richtigkeit ihrer Hypothese zuzuschieben. Solange sie ihn nicht erbracht haben, werde ich bei meiner Überzeugung bleiben, daß der Mensch ohne Vorstellungen geboren wird, doch mit der Fähigkeit, Vorstellungen zu bilden, die hinreichend richtige Bilder der Dinge sind und daß er die Bildung solcher richtigen Vorstellungen durch Erfahrung lernt" (3, 4. A. 44).

Somit ist in seinen Augen der »„transzendentale Idealismus" das gleißendste Blendwerk, welches die Menschen von der Philosophie sich haben vorspiegeln lassen« (1, IX). Zwar „die Spekulation über naturwissenschaftliche, beziehungsweise biologische Zusammenhänge zu beseitigen, wird niemand gelingen". „Einer besonnenen Naturphilosophie fällt indes die Aufgabe zu, die berechtigten und zulässigen Grenzen solcher Spekulation festzustellen und dadurch zu hindern, daß die Spekulation grundlos ins Blaue hineinwuchere, wie bei Schelling, Oken und Hegel" (6, 9).

Andererseits lesen wir (6, 19): Obschon der Positivismus „dem Naturforscher als Ideal vorschwebt", hat er doch „seine Grenzen". So darf er wohl (6, 5) seinen Standpunkt einen kritischen Realismus nennen.

Wie Reinke erst durch die Kritik (s. 3, 4. A. Vorw.) bekannt wurde, bediente sich E. v. Hartmann ähnlicher Gründe für seinen transzendentalen Realismus. Ihm „erscheint E. v. Hartmanns transzendentaler Realismus als die einzige naturphilosophisch haltbare Theorie des Erkennens. Die räumliche, zeitliche, kausale Vorstellungsweise ist ein Angepaßtsein unserer Seele an Raum, Zeit, kausale Verknüpfung" (34, 596).

Als Folgerung aus seinem Realismus müssen wir es betrachten, daß Reinke 3, Kap. 3 Zeit und Raum nicht bloß als Kantische subjektive Anschauungsformen, sondern als auch außerhalb unseres Verstandes existierend betrachtet. Die Apriorität von Raum und Zeit ist es ja, die Kant die Dinge an sich für uns unerkennbar halten läßt, weil diese „sich von uns gleichsam das räumlich-zeitliche Kleid überziehen lassen" müssen (17, 100, 101), um Gegenstand der Erfahrung zu werden. Nur insoweit gibt Reinke die Subjektivität von Raum und Zeit zu, als „die Fähigkeit der Raum- und Zeitanschauung als etwas dem menschlichen Verstande a priori Gegebenes" angegeben werden kann, „nun und nimmermehr aber Raum und Zeit, oder auch nur die einzelne Raum- und Zeitvorstellung, da diese a posteriori durch Lernen und Üben zu stande kommt."

Nach Reinkes Überzeugung ist schon der mathematische Raum etwas Wirkliches. Fraglich erscheint ihm dann, „ob wir nicht berechtigt sind, neben dem mathematischen auch einen physikalischen Raum anzuerkennen, der mit Ausdehnung und Stetigkeit noch andere Eigenschaften vereinigt".

Sehr interessant ist dann die von ihm angeregte Frage, „ob wir nicht mit dem Begriffe Äther, den die Naturwissenschaft stets als einen Lückenbüßer angesehen hat, bloß eine Eigenschaft des Raumes bezeichnen, nämlich die Eigenschaft, Energie in Form einer Welle fortleiten zu können . . . Diese neue Raumauffassung würde erfordern, daß wir dem Raume Elastizität und Masse, wenn auch in etwas anderm Sinne wie die Masse wägbarer Körper beilegen. Die volle, objektive Realität des Raumes würde dann allerdings um so schärfer hervortreten. Wie wir vom physikalischen Körper zum mathematischen gelangen und umgekehrt, d. h. durch Abziehen oder Beilegen von Masse, so würde auch von einem physikalischen Raum neben dem mathematischen gesprochen werden dürfen."

3) Über Kausalität, Finalität, Zufall.

Eine vollständige Kausalerklärung ist nach Reinke unmöglich, das Netzwerk der Ursachen kann in keinem Falle ganz überschaut werden. Für die Erklärung eines Naturvorganges genügt aber auch die Aufzeigung seiner wesentlichsten Bedingungen. »Dies ist der Sinn, in dem das Wort „Kausalforschung" verstanden sein will, das uns in den biologischen Arbeiten so häufig begegnet.«

Reinke wendet sich gegen den Kausalbegriff, wie er von Hume, den er zwar nicht nennt, revidiert worden ist. 13, 404 Anm. ist Reinke dagegen noch mit Humes Abführung des Kausalbegriffs einverstanden. Nun ist für ihn die Notwendigkeit, daß nicht unterstützte Körper fallen, nicht bloß in unserm Denken durch die gewohnheitsmäßige Verknüpfung der Vorstellungen entstanden und allein in diesem festgewurzelt, sondern auch in der Welt der Dinge wirklich herrschend.

„Es ist mir unerfindlich, wie man die Notwendigkeit in den Wirkungen der Gravitation, der chemischen Anziehungen, der Strahlung übersehen oder für eine bloß logische erklären kann. Die kausale Abhängigkeit, sofern sie sich unter bestimmten Bedingungen unabänderlich wiederholt, wird in jenen Erscheinungen zur Notwendigkeit."

Hier könnte man freilich sagen: „Nenne mir solche Unabänderlichkeiten!" Reinke hebt ja selbst hervor, daß die Gesamtheit der bei einem Ereignis mitwirkenden Bedingungen ein unentwirrbares Netz bildet, daß wir von einer Ursache immer nur einzelne Stücke erkennen*). Könnte nicht eines Tages die salzbildende Reaktion zwischen Base und Säure ausbleiben, wenn zu den bisher erkannten partialen Ursachen noch plötzlich deren bisher verborgener Rest wirksam würde? Mit genügender Wahrscheinlichkeit antwortet jeder: „Nein!" Allein die Bejahung enthielte wohl keinen Denkwiderspruch**).

Darum gelangen wir bei unsern chemisch-physikalischen Versuchen nicht über eine freilich durch beständige Beobachtung sehr groß gewordene Wahrscheinlichkeit hinaus, daß das erwartete Resultat wirklich eintritt — jedoch so sicher ist unsere Erfahrung, daß wir uns praktisch auf die Gesetze verlassen, die wir der in Reaktionsergebnissen zu uns sprechenden Natur abzulauschen glaubten; das „Warum" und das von uns gegebene „Darum" bleibt nach Schopenhauer „die Mutter aller Wissenschaften" (27, 18).

So dürfen wir wohl sagen: Sicher gibt es Naturgesetze, sind nicht unsere Denkgesetze solche? Sicher erzeugt eine Ursache die zugehörige Wirkung mit Notwendigkeit, aber ob das, was wir Physiker und Chemiker ein Naturgesetz nennen, ein solches ist, θεῶν ἐν γούνασι κεῖται. Hume ist wohl in ähnlichem Sinne zu verstehen.

Reinke schildert „die Kausalität als eine aus der Erfahrung geschöpfte Anschauung", „der in der wirklichen Welt eine Verknüpfung des Geschehens nach dem Verhältnis von Wirkung und Ursache oder von Abhängigem und Bedingung entspricht. Im Gegensatz hierzu behauptet eine bekannte philosophische Lehre, daß Kausalität eine Anschauung a priori sei, die unser Verstand in die Dinge hineinträgt".

Sagt denn Kant, der wohl hier gemeint ist, die Kausalität sei bloße Anschauungsform, in der Welt an sich gebe es keine Kausalität? Insofern tragen wir doch auch im einzelnen Falle Kausalität in die Natur

*) Auch Dennert spricht 21, 23 vom „Ursachennetz".

**) Ähnlich schreibt Busse 17, 12 Anm. — Dennert teilt (21, 15) mit, daß an der „Gewißheit" des täglichen Sonnenaufgangs „etwas mehr als ein Zweimillionstel $\left(\frac{1}{2\,191\,502}\right)$ fehlt". Der hier angegebene Bruch ist freilich ironischerweise etwas kleiner als $\frac{1}{2\,000\,000}$.

hinein, als wir vielleicht oft zwei Vorgänge in Kausalbeziehung wähnen, die in Wirklichkeit ohne Zusammenhang sind. Freilich, da für Reinke Erscheinung und Ding an sich wenn nicht zusammenfallen, so doch hinreichend ähnlich sind, so ist für ihn auch die beobachtete Kausalität die wirkliche. —

Kausalität nimmt Reinke zwar für alles Bestehende an, jedoch das Reich der Organismen wird außerdem von der Finalität beherrscht (3, Kap. 8; 6, Kap. 3; 1, 73—103). Sind doch seine Dominanten die Baumeister, die nach einem bestimmten Plan „zielstrebig" arbeiten. Ihre Stabilierung ist also gleichbedeutend mit Anerkennung der Finalität. In der teleologischen Betrachtung der Organismen fühlt er sich in Übereinstimmung mit Kant (vgl. bes. 33, 584—588), v. Baer, v. Hanstein, v. Hartmann. 5, 83 wird Pflüger als Anhänger der Teleologie genannt; vgl. auch die 1, 118 erwähnte Schrift Pflügers: Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur.

„Es gibt kaum eine biologische Tatsache, in der neben der Kausalität nicht auch die Finalität hervorleuchtet; und da von Zweckmäßigkeit in der unorganischen Natur nicht wohl die Rede sein kann, so bildet die Finalität einen Teil jener tiefen und unüberbrückbaren Kluft, die das Gebiet des Organischen von dem des Unorganischen scheidet" (1, 103; andere Stellen 6, 25, 34, 35, 36). —

Dennoch erkennt Reinke den Zufall an (3, Kap. 6), da „schon ein sprachliches Bedürfnis vorlag, dem Begriffe des Zufalls durch ein Wort Ausdruck zu geben, und daß dieser Begriff darum wohl nicht so ganz grundlos sein kann."

In Übereinstimmung mit Dennert (21, 31) erkennt Reinke als Merkmal des Zufalls den Gegensatz zur Absicht. Alles geschieht kausal und gesetzmäßig, „Zufall als Gegensatz von Gesetzmäßigkeit gibt es also nicht" (21, 29). Auch Reinke sagt (3, 4. A. 77): „Zufall und Kausalität schließen sich keineswegs aus; eher könnte man den Zufall einen Spezialfall der letzteren nennen."

Bei Reinke spielt jedoch eine andere Bedeutung des Wortes Zufall in die Darstellung hinein, Zufall ist auf einmal Gegensatz zum Notwendigen. „Im Wirken der Kausalität können notwendige und zufällige Verknüpfung der Vorgänge miteinander wechseln." In dieser Stelle könnte man „notwendige und zufällige" durch „beabsichtigte und unbeabsichtigte" ersetzen und sie dadurch mit Reinkes Begriffserklärung in Einklang bringen. Mit Befremden aber liest man an derselben Stelle (3, 77) weiter: „Das zufällige Geschehen steht im entschiedenen Gegensatz zum gesetzmäßigen" und 3, 78: „Dem zufälligen steht nicht nur das gesetzmäßige, sondern alles geordnete Geschehen gegenüber."

Alles Geschehen ist gesetzmäßig, also auch der Zufall, wie Reinke eine Seite vorher gleichfalls gefunden hatte. Er drückt sich eben wieder verschwommen aus. Was er als „gesetzmäßig" in Gegensatz zum Zufall bringt, ist der Teil des Naturgeschehens, dessen Gesetzmäßigkeit wir glauben erforscht zu haben. Wir können also eine für uns offen am Tage liegende und eine für uns unbekannte, verborgene Gesetzmäßigkeit unterscheiden. Letztere nennen wir „Zufall".

γ) Psychologisches.

αα) Begriff und Eigenschaften der Menschenseele — Tierseele — Sind die Pflanzen beseelt?

Entsprechend seinem Dualismus erkennt Reinke das Dasein der Seele an. Wie wir wissen, unterscheidet er unter den nichtenergetischen Kräften Systemkräfte, Dominanten und psychische Kräfte. Das Merkmal der letztern ist ihm das Bewußtsein. „Ich stehe nach mancherlei Schwankungen auf dem Standpunkt, daß mit dem Begriff der Seele ein Bewußtsein untrennbar verbunden ist. Es ist mir das Bewußtsein ein so wesentliches Merkmal der eigenen Seele, daß ich das Wort Seele nicht auch zur Bezeichnung eines unbewußten Kräftekomplexes anzuwenden vermag" (6, 84). „Ich nenne daher psychische Kräfte solche Kräfte, die bewußt werden können und nur durch ihr Hervortreten ins Bewußtsein uns bekannt werden" (6, 41).

Was aber ist die Seele? Ist sie nur ein Symbol für die Summe jener psychischen Kräfte, die bloß durch die Ich-Vorstellung zur Einheit zusammen gefaßt werden? Ist sie, gebunden an den Körper, nur durch ihn bestehend, und zergeht sie gleich den Dominanten beim Tode in nichts? — Oder führt sie ein den Leib überdauerndes persönliches Dasein?

Reinke nennt „Seele oder den Geist des Menschen" die „Gesamtheit der psychischen Kräfte". Sie ist jener unerkennbare Kräftekomplex, „für den wir das Wort Seele als Symbol einsetzen" (6, 55), Wie er es für überflüssig hält, der „Weltseele" eine Personifikation zu geben (3, 4. A. 307), so wird er auch wohl die Seele für unpersönlich halten. Die menschliche Intelligenz entwickelt sich mit dem Körper „aus der Eizelle" (2, 401;

1, 87), also wird sie, wird die Seele überhaupt wohl der Vergänglichkeit anheimfallen. Reinke würde somit jedenfalls die erste Gruppe der obigen Fragen bejahen — im Sinne einer pluralistischen Psychologie.

Der Wille ist mit Bewußtsein verbunden, er beruht auf Überlegung, auf verstandesmäßigem Urteilen. Seine Auffassung des Willens richtet sich gegen Schopenhauer, der »dasjenige, was er unter „Wille" versteht«, identisch sein läßt »mit dem metaphysischen Ungeheuer des „Dings an sich"«, der es als Streben auffaßt, sowie gegen v. Hartmann, der auch die anorganischen Kräfte als Wille betrachtet, und ist in Übereinstimmung mit Lotze. Er wendet sich gegen die schrankenlose Anwendung des Wortes Wille bei den beiden Erstgenannten. Man müsse, um den Umfang des Begriffs festzustellen, vom Menschenwillen ausgehen. Da findet man ihn denn immer mit Bewußtsein verknüpft (1, Kap. 41).

Reinke bezweifelt nicht, daß bei Tieren bewußte Verstandestätigkeit, „wenn auch vielleicht nur in Rudimenten, vielfach vorhanden ist" (1, 186). Auch Willen besitzen die Tiere (1, 587). Zwar sind „die psychischen Eigenschaften des Menschen andere, höhere" „als die eines Hundes oder eines Papageis. Dennoch werden wir das Vorhandensein psychischer Eigenschaften, also einer Seele bei höheren Tieren nicht in Abrede stellen können" (6, 83).*)

„Aber schon bei den niederen Tieren wird die Sache immer zweifelhafter, und bei den Pflanzen schwindet meines Dafürhaltens jeder Anlaß, von einer Seele zu sprechen" (6, 83) — trotz Fechners Nanna (l. c.). Denn alles deutet darauf hin, daß die Pflanze kein Bewußtsein, sondern nur instinktive,**) maschinenmäßige Erregungen und Äußerungen zeigt (6, 84). „Ein Pflanzenbewußtsein anzunehmen, fehlt jeder Anlaß, auch wenn man es für „viel unvollkommener, dunkler, dumpfer als das unsrige" halten will (6, 86; 1, 200).

Unbewußte Empfindungen gibt es nicht**); daher können die nicht mit Bewußtsein ausgestatteten Pflanzen auch nicht empfinden.***) Die Fortleitung eines Empfindung auslösenden Reizes zu einem Zentralorgan und die Reaktionsbewegung wären auch nicht gewährleistet; denn das vegetabilische Protoplasma besitzt nur in „unvollkommener Ausprägung" die Eigenschaften des tierischen Muskels und der tierischen Nerven (6, 84, 87).

Ebensowenig wie Empfindung, besitzt die bewußtlose Pflanze auch Willen (6, 86).

Zu seinem jetzigen Standpunkte hat sich Reinke erst allmählich durchgearbeitet.

Früher unterschied er höhere und niedere psychische Qualitäten, nämlich einerseits Denken, Fühlen, Wollen, andererseits Entwicklungs- und Arbeitsdominanten mit Einschluß der Instinkte (1, 574).

Damals sprach er noch von einer Pflanzenseele, ja einer Maschinenseele (1, 199, 200). Beides waren „Dominanten". 1, 615—618 handelt er über bewußte Seele und Maschinenseele des Menschen. Heute erkennt er unbewußtes Seelenleben nur in dem Sinne an, „daß die psychischen Kräfte, die unser Seelenleben ausmachen, wie Gedanken und Beschlüsse, stets aus unbewußten Anfängen sich zum Bewußtsein durchringen" (6, 41).

Über die Pflanzenseele finden wir 5, 83****) eine für Reinkes Entwicklung bemerkenswerte Stelle: „Auch die Frage ist zur Zeit noch eine offene, ob in der Schwärmspore einer Alge, im Plasmodium eines Schleimpilzes, im Protoplasmaleib einer Parenchymzelle Spuren eines Bewußtseins vorhanden sind, wie die höhern Tiere es in stufenweise vervollkommneter Entwicklung besitzen."

1901 legt Reinke zwar dem Protoplasma anscheinend kein Bewußtsein mehr bei, wohl aber Empfindungsvermögen, das ja damals für ihn auch ohne Bewußtsein in Tätigkeit treten konnte.

„Daß man dem Protoplasma ganz allgemein Empfindungsvermögen beizulegen hat, scheint auch mir unzweifelhaft" (1, 46). Anscheinend wird auch 1, 614—615 den Pflanzen im Anschluß an Pflüger Empfindung zugesprochen.

„Die den Zellen innewohnenden Triebe und Fähigkeiten zu zweckmäßigen Handlungen" galten ihm mit Wundt „als eine niedere Stufe von Seelenleben"; er glaubte überhaupt „die Lebenserscheinungen ohne die Voraussetzung der Wirksamkeit geistiger Kräfte" nicht erklären zu können (1, 605, 576). Doch muß man sich immer vergegenwärtigen, daß es sich um unbewußte Seelenkräfte, um Dominanten (und Systemkräfte) handelt.

Sollte die in der Philosophie der Botanik sich kundgebende Änderung der Ansichten über Pflanzen-

*) S. aber über Reinkes neueste Entwicklung D 39, 1. Anm.

**) Wenigstens würde „dem herkömmlichen Begriffe des Empfindens Gewalt angetan" (6, 86), wollte man von unbewußten Empfindungen sprechen. Dagegen 1, 255 fragt R. noch affirmativ: „. . . sollte bei Reflexen . . . nicht im Gehirn eine unbewußte Empfindung ausgelöst werden?"

***) v. Hartmann schreibt dagegen (11, C, IV) den Pflanzen bewußte Empfindung zu, wenn auch nicht Einheit des Bewußtseins.

****) also ein Vierteljahrhundert früher als die Philosophie der Botanik.

seele nicht auf die 1, 631 erwähnte Lektüre der von Reinke hochgerühmten Physiologie von Johannes Müller zurückzuführen sein? Dieser schreibt (42, 40): „Daß aber Empfindung in den Pflanzen stattfinde, kann ohne Äußerungen des Bewußtseins nicht statuiert werden."

ββ) Zwei psychologische Einzelfragen.

1. Über den Instinkt bei Pflanzen.

Während Reinke den Pflanzen den Willen abspricht, da sie kein Bewußtsein haben, glaubt er „von Trieben und Instinkten" „bei der Pflanze so gut sprechen" zu dürfen „wie beim Tier" (6, 86), obschon sie keine Seele haben sollen.

In diesem Punkte hat sich Reinkes Ansicht seit 1901 nicht geändert. Denn auch in der Theoretischen Biologie (S. 191, 193) schreibt er im Einklang mit „Decandolle, Dutrochet, insbesondere aber Fechner"*) den Pflanzen Instinkt zu.

„Wenn wir eine Instinkthandlung als eine unbewußt-zweckmäßige Handlung definieren, so fallen die meisten Funktionen des Pflanzenlebens unter diesen Begriff". „Ich bin überzeugt, daß alle Zellentätigkeit eine instinktive ist." „Vom Instinkt einer Spinne oder Raupe bis zu dem einer Zelle ist eine Stufenleiter gegeben, die nirgends eine wirklich trennende Kluft erkennen läßt."

Mit diesen Anschauungen Reinkes konnte ich mich nicht befreunden.

Zunächst — doch ist dies nur nebensächlich — erschien es mir dem Sprachgebrauch zuwider, von unbewußten Handlungen zu reden, da ich bei Wesen, die kein Bewußtsein haben, auch kein Handeln, sondern nur ein Geschehen, Vorgänge annehmen möchte. Handlungen haben ein gewolltes Ziel, das erkannt sein muß.**) Reinke gibt neuerdings (6, 86) zu: „Darum ist auch das Wort Handlung vielleicht besser auf Betätigung eines bewußten Wollens zu beschränken."

Wenn zum Begriff des Instinkts das unbewußt zweckmäßige Geschehen genügen soll, so fallen freilich fast sämtliche physiologischen Vorgänge in seinen Bereich, und es ist eigentlich auf Reinkes Standpunkt nicht recht einzusehen, wozu denn das Wort Instinkt nach ihm auch in die Physiologie eingeführt ist, welche Tatsachen es gegen andere nicht instinktive abgrenzt, wenn einfach alle physiologischen Vorgänge instinktive sein sollen.

Aus meinen Zweifeln glaube ich durch Wundt einigermaßen erlöst zu sein. Er betrachtet — dem Sprachsinn gemäß — „Trieb" und „Instinkt" als synonyme Begriffe: Die Triebe, „welche man auch als Instinkte bezeichnet" (22, 509).

Ferner schreibt er S. 593: „Da kein Wesen bei der ersten Äußerung der Triebe eine Kenntnis seiner eigenen Bewegungen und ihrer Wirkungen besitzen kann, so müssen wir die Triebbewegung zugleich als einen in der vererbten Organisation begründeten mechanischen Erfolg der äußeren Sinnesreize ansehen, welche Empfindungen und Gefühle erweckt haben". Nach ihrer physischen Seite gleicht also die Triebbewegung vollständig einer Reflexbewegung. Aber sie unterscheidet sich von den eigentlichen Reflexen dadurch, daß sie von Bewußtseinsvorgängen begleitet wird und daß sie, vom Standpunkt der letztern betrachtet, eine Handlung ist, welche in einem den Willen eindeutig determinierenden Motiv ihren Ursprung hat. Schon die einfachste Triebhandlung ist also eine „Willenshandlung". S. 513: „Es bleibt nur der wesentliche Unterschied (nämlich des Triebes) von dem eigentlichen Reflex, daß sich der letztere ohne Bewußtsein vollzieht, während bei der Triebhandlung zugleich eine mit ausgeprägtem Gefühlston behaftete Empfindung im Bewußtsein steht".

Auch Wasmann (40 b, 123) erkennt als für die Instinkthandlungen wesentlich, daß sie von einer „sinnlichen Erkenntnis geleitet und bestimmt werden". Sinnliche Erkenntnis***) fehlt den Pflanzen, also auch der Instinkt. Ihre „unbewußt zweckmäßigen Handlungen" werden als Reflexbewegungen zu deuten sein.

Reinke sagt auch selbst 6,85: „Die Pflanze reagiert reflektorisch, selbstregulatorisch auf den empfangenen Reiz; dies ist sicher eine ausreichende Beschreibung der Tatsachen".

---

*) Fechner ist auch dazu berechtigt, da er ein Seelenleben der Pflanze annimmt. Der Begriff des Instinktes muß bei Fechner ein anderer sein als bei R.

**) bezieht sich auch auf einige andere erwähnte Stellen.

***) sowohl der äußern Sinne wie des innern Sinnes, die Wasmann (40 a, 30) unterscheidet.

2. Parallelismus oder Wechselwirkung?

Als Vertreter des Dualismus, also der Anschauung, nach der Geist und Körper etwas gänzlich Verschiedenes sind, kann sich Reinke nicht mit der unter den Neuern z. B. von Wundt — allerdings nur in eingeschränkter Weise — und Paulsen (10, 92—126) gehegten Anschauung befreunden, die geistige Welt und die körperliche seien ein und dasselbe, nur von verschiedenen Seiten betrachtet; der psychophysische Parallelismus gefällt ihm nicht (s. 1, Kap. 40).

„Die Hypothese des psychophysischen Parallelismus liefert in keiner Weise eine Erklärung der Vorgänge, nach deren Verständnis man trachtet, sondern sie sucht durch Konstruktion einer Schablone jedem wirklichen Versuch einer solchen Erklärung auszuweichen. Für jeden, der sich mit der psychophysischen Formel begnügt und sich wissenschaftlich dabei beruhigt, ist darum das psychische Problem im wesentlichen erledigt." . . .

„Die Hypothese des Parallelismus erscheint mir darum für den Naturforscher so unannehmbar, weil damit die Allgemeingültigkeit des Kausalgesetzes in der Natur aufgehoben wird. . . Die psychischen Erscheinungen gehören auch zur Natur. . . So führt der Parallelismus auf einen klaffenden Riß, der durch die ganze belebte Natur gehen würde, wenn in den Wechselbeziehungen zwischen Seele und Leib die Kausalität aufhören sollte."

Ähnlich 6, 55; daselbst fährt er fort, bei der genannten Hypothese frage man zugleich, „warum nicht alles physische Geschehen in der anorganischen Natur gleichfalls seine psychischen Nebenerscheinungen haben soll, warum diese auf Zellen und Protoplasma des Gehirns beschränkt sein sollen." L. Busse weist nach (10, 87), daß der hier von Reinke bekämpfte „partielle Parallelismus" (l. c.) zum Materialismus führt.

Reinke findet bei C. Stumpf eine Stütze seiner Ansicht. Er*) billigt die eine der von Stumpf entwickelten möglichen Vorstellungen zur Erklärung des influxus physicus. Stumpf erörtert in dem von Reinke gebrachten Citat folgende Möglichkeit:

„Ein bestimmter Nervenprozeß in bestimmter Gegend der Großhirnrinde ist die unerläßliche Vorbedingung für das Zustandekommen einer bestimmten Empfindung; diese geht als notwendige Folge neben den physischen Wirkungen aus ihm hervor. Aber dieser Teil der Folgen absorbiert keine physische Energie und kann in seinem Verhältnis zu den Bedingungen nicht durch mathematische Begriffe und Gesetze ausgedrückt werden. Desgleichen kommt ein bestimmter Prozeß in den motorischen Zentren der Rinde zustande nicht durch bloß physiologische Bedingungen, sondern stets nur unter Mitwirkung eines bestimmten psychischen Zustandes, ohne daß doch das Quantum physischer Energie durch diesen beeinflußt wird."

Reinke glaubt, daß dieser Weg zu seiner Dominantentheorie hinführt, „weil diese zu zeigen versucht, wie eine Kraft innerhalb eines materiellen Systems zur Wirkung kommen kann, ohne an diesem mechanische Arbeit zu leisten, also ohne Verbrauch von Energie. Dabei vermögen die Dominanten auf die Energie kausal einzuwirken und von dieser kausal beeinflußt zu werden."

Daß die hier wiedergegebenen Äußerungen Stumpfs die von Reinke hervorgehobene Ähnlichkeit mit der Dominantentheorie besitzen, ist unzweifelhaft, und darum werden sie Reinke um so mehr zusagen. Ob aber durch sie für die Erklärung des Kausalverhältnisses zwischen Leib und Seele viel gewonnen ist? Statt der allgemeinen Wendung: Seele und Leib beeinflussen sich gegenseitig, finden wir hier nur das Problem auf die Einzelheiten jenes geheimnisvollen Zusammenhangs zugespitzt. Daß ein bestimmter Zustand der Großhirnrinde Bedingung für eine bestimmte Empfindung ist, braucht man nicht zu leugnen, auch ohne Materialist zu sein. Als notwendige Folge dieses cerebralen Zustandes entstehe die Empfindung. Ganz sicher; aber diese Folge ist es ja, deren Notwendigkeit aufgeklärt werden soll. Umgekehrt hängt auch Erregung der Bewegungszentren selbstverständlich von Seelenzuständen ab; populär ausgedrückt: Meine Hand hebt sich nur zum Schlage, wenn ich will. Wenn aber jemand sagt, diese Vorstellungen Stumpfs sollen erläutern, daß durch die Theorie der Wechselwirkung das Gesetz der Erhaltung nicht angetastet wird, so möchte ich fragen, was denn das Gesetz der Erhaltung der Energie auf geistigem Gebiete zu suchen hat. Ist es für jemand, der überhaupt an eine Seele glaubt, noch zu beweisen notwendig, daß Geist und Körper je ihre eigenen Gesetze haben, die nicht ins entgegengesetzte Gebiet übergreifen?

Kurz: Stumpf zeigt zwar, wie genau unsere Psychologie das alte Problem formulieren kann, zeigt aber auch, wie wenig selbst unsre heutige Erkenntnis den Schleier zu lüften vermag, der des Rätsels Lösung verhüllt.

---

*) desgleichen Neumeister (43, 41).

3. Ethische Ansichten.

Über Reinkes ethischen Standpunkt lassen sich nur einige dürftige Bemerkungen aus seinen Werken zusammenstellen.

Trotzdem er sich ein Lebensalter hindurch mit den höchsten Problemen beschäftigt hat, scheint er ein praktisch denkender Mensch zu sein. Zwar hat er sich die Gründe für einen geklärten, der Unerkennbarkeit der Dinge aber abgeneigten Realismus zurechtgelegt, betont aber doch, daß man sich im Leben nicht um (erkenntnistheoretischen) Realismus oder Idealismus zu kümmern braucht, „daß es für den Naturforscher gleichgültig oder vielmehr für seine wissenschaftliche Arbeit einflußlos ist, ob er in erkenntnistheoretischer Hinsicht dem Idealismus oder dem Realismus huldigt oder ob er sich um keinen dieser erkenntnistheoretischen Standpunkte kümmert" (1, VIII).

Er, der der Wissenschaft und zwar einem in erster Linie der Bereicherung unserer Kenntnisse ohne Rücksicht auf das praktische Leben dienenden Wissenszweige sein Leben gewidmet, bekennt sich „zu der Ansicht, daß das Wissen nicht um seiner selbst, sondern um des Menschen willen da ist" (1, 29). Ähnlich klingt 3, 68 ein Nützlichkeitsstandpunkt durch: „Weder Kunst noch Wissenschaft sind meines Erachtens Selbstzweck, sondern sind für die Menschheit da."

„Der Mensch ist das Maß aller Dinge!" Diesen Satz des Protagoras macht sich Reinke in gewissem Sinne zu eigen, während er die „unbedingte Anwendbarkeit" dieser aus dem Altertum überkommenen und als kostbare Reliquie gehegten Selbstverständlichkeit nicht zugibt, wahrscheinlich nicht in dem Sinne, daß auch in seinem Begehren der Mensch das Maß aller Dinge sei, an welcher Auslegung Protagoras auch wohl unschuldig sein dürfte, sondern nur im Erkennen. Es sei mir erlaubt, zwei Äußerungen Reinkes hier zu vermerken.

3, 83: „Aber alle Wahrheit, die uns zu finden vergönnt ist, bleibt immer nur menschliche Wahrheit. Nur aus dem Vermögen des menschlichen Verstandes heraus können wir das Geschehen begreifen, insofern ist der Mensch das Maß aller Dinge."

6, 2: „In den Naturwissenschaften verstehen wir unter Erkennen die richtige Beurteilung des Wahrgenommenen nach Maßgabe unseres menschlichen Erkenntnisvermögens. Seit den Tagen des Protagoras zweifelt niemand daran, daß der Mensch das Maß aller Dinge ist" (s auch 34, 601).

4. Religiöse Ansichten*).

Mit unbeirrtem Freimute, den man in unsern von chemisch-physikalischer Lebensmechanik beherrschten Tagen fast Heldenmut nennen möchte, spricht Reinke seinen Glauben an eine über und in allem waltende Gottheit aus, noch mehr: in der Anerkennung der Gottheit findet er die einzig „vorstellbare Erklärung", „ihm — dem Naturforscher — folgt sie mit überzeugender Logik aus den Tatsachen".

Die Gesetze der Kausalität verlangen das Dasein Gottes.

Eine Ordnung ist wirksam „in der beobachteten Gesetzlichkeit des Geschehens". Diese Ordnung ist das Werk einer Gottheit, der „kosmischen Intelligenz".

Kosmische Vernunft oder Weltvernunft ist sicher nur ein andrer Ausdruck für Gottheit. Auch v. Baer identifiziert diese mit der Weltvernunft (4. A. 478)**). „Die Annahme einer solchen kosmischen Vernunft halte ich für notwendig, für eine unmittelbare logische Konsequenz aus der nicht zweifelhaften Maschinenarbeit und Maschinenstruktur der Organismen" (4. A. 306). „Diese kosmische Vernunft, die wir nicht tasten und sehen können, weil sie hinter den Dingen steht, ist kein Trugbild, kein Erzeugnis des Glaubens oder Aberglaubens, sondern eine durch einen Analogieschluß gewonnene Erklärung der Erscheinungen . . . Nur durch diese Erklärung werden die Organismen begreiflich" (4. A. 307). Ihre Offenbarung sind die Dominanten und Systemkräfte der Pflanzen und Tiere (452).

Für die Entstehung der Organismen auf unsrer Erde aus dem Anorganischen ist eine Schöpfung, also ein Schöpfer unentbehrlich. Dies spricht Reinke an verschiedenen Stellen aus.***) Die Schöpfung aber setzt sich fort in der steten Neubildung der Lebewesen, deren Entwicklung immer noch den Gesetzen folgt, die die Urzellen zum Leben erweckten. Diese Fortpflanzung und Fortbildung der Organismen bis auf den heutigen Tag ist nicht weniger bewunderungswürdig als jene Schöpfung, und darum offenbart sich Gott in den Pflanzen

*) besonders in 3, Kap. 35 niedergelegt.
**) Die hier und weiter nur durch die Seitenzahl bewirkte Quellenangabe betrifft Stellen aus der „Welt als Tat".
***) 462 u. a.; 1, 559 ff.; 6, 192 ff.

und Tieren, wie der Geist des Menschen sich offenbart in der elektrodynamischen Maschine, in einer Symphonie, in einer Statue. Wie diese Kunstwerke eine Äußerung des Menschen sind, so ist die belebte Natur eine Äußerung Gottes, durch die er in seiner Sprache zu uns redet" (462).

So liegen Reinke als Naturforscher selbstverständlich der kosmologische und der teleologische Gottesbeweis am nächsten.

Er zeigt ferner, daß der gottgläubige Naturforscher sich mit den Methoden seiner Wissenschaft nicht in Widerspruch setzt, daß dieselben ihn vielmehr „mit demokritischer Notwendigkeit" zum Theismus führen. Die Methode der Induktion und der Analogie erzeugen die Gottesvorstellung. Dieselben Mittel, durch die er ein Naturgesetz findet, lassen ihn das Walten einer Gottheit erschließen. Gott ist „in gewissem Sinne das oberste Naturgesetz" (458). Daß der Glaube an Gott der Forschung keinen Eintrag tut, „beweisen nachstehende Namen großer Naturforscher, die sämtlich überzeugte und ausgesprochene Theisten waren: Galilei, Kepler, Newton, Lavoisier, Liebig, W. Weber, Faraday, Linné, Konrad Sprengel, Cuvier; es wäre diese Liste leicht zu vermehren. Aber gerade die allgemeine Anerkennung der unbedingten Gesetzmäßigkeit in der Natur verdanken wir niemandem mehr als den vier zuerst genannten unter jenen Männern" (460).

„Aber, wenn ich auch nicht daran zweifle, daß manche meinen Standpunkt (Schöpfungsglaube) als naiv oder zurückgeblieben belächeln werden, so steht die historische Tatsache doch wie ein Felsen aus Erz in der Brandung der Tagesmeinungen, daß eine Naturauffassung, die von der meinigen nicht wesentlich verschieden ist, durch alle Zeitalter wissenschaftlichen Denkens bis in das graue griechische Altertum zurückreicht, bis auf Aristoteles, Anaxagoras und Xenophanes, und daß der gewaltige Aufschwung der Naturwissenschaften in den letzten drei Jahrhunderten daran nicht das geringste zu ändern vermochte" (6, 192).

Auch ist tröstlich für den theistisch gesinnten Forscher, daß alle physiologischen Arbeiten der Neuzeit die Maschinentheorie der Organismen zur Voraussetzung haben.*) Diese Maschinenstruktur erfordert aber einen intelligenten Urheber, eine Gottheit (460). —

Seinen Gottesglauben stützt Reinke noch durch Bekämpfung des Atheismus und des Pantheismus. Für Reinke ist der Atheismus vor allem deshalb unhaltbar, weil er eine „Anarchie physikalischer und chemischer Energien" fordert. Seine Überzeugung ist felsenfest, daß Gesetzmäßigkeit die Welt beherrscht. Er läßt sich die „Tatsache der Dominanten" (468) und die damit im Zusammenhang stehende Maschinentheorie der Organismen nicht entreißen, und diese „konsequent durchgeführte Theorie einer Maschinenstruktur der Organismen vernichtet den Atheismus" (460), weil sie den vom Atheismus geleugneten Weltordner fordert.

Darum ist Reinke der Atheismus nur psychologisch verständlich. „Er scheint mir auf einer innern Abneigung gegen die Annahme einer Gottheit zu beruhen, auf der Flucht vor der unerwünschten Lösung des Welträtsels, auf einer bis ins Pathologische gesteigerten, menschlichen Überhebung. Der Atheismus *will* unter keinen Umständen das Walten einer Gottheit annehmen: folglich *darf* es auch nicht aus der Natur erschlossen werden" (460/461). „Der Atheismus betrachtet den Menschen ohne Grund als das höchste Wesen im Universum. Welcher Anspruch, welche Selbstüberhebung!" Von solchem Hochmut geblendet, läßt sich der Atheismus bewegen, „den Zufall als entscheidendes und lenkendes Prinzip des Naturgeschehens anzunehmen" (461). — Wie den Atheismus, so verbietet die Maschinenstruktur auch den Pantheismus; „denn vom Begriffe einer Maschine läßt sich der Erfinder und Werkmeister nicht trennen." Im System des Pantheismus ist jedoch für diese intelligente Tätigkeit des Konstrukteurs kein Platz.

„Denn der Pantheismus, der Gott als die Ordnung in der Natur definiert, macht die Annahme Gottes eigentlich überflüssig" (4. A. 486).

„Nach dem Pantheismus müssen Intelligenz und Zwecktätigkeit zu den allgemeinen, ewigen Eigenschaften der Materie gehören. Dem widersprechen die Tatsachen, die lehren, daß die sich selbst überlassenen Energien, sobald sie nicht gerichtet und gelenkt werden, nur chaotische Zustände schaffen, doch keinen Kosmos" (465).

Die Naturwissenschaft lehrt uns, daß die ersten Organismen aus anorganischem Material entstanden sind. Wollte man mit dem Pantheismus den außerweltlichen Schöpfer ausschließen, so müßten wir wiederum der Materie Intelligenz und Zwecktätigkeit zuschreiben. Da wir dies aber nicht können, so erhält durch diese Erwägung über die erste Entstehung des Lebens der Pantheismus einen weiteren Stoß.

Selbst die Lebenskeime, die nach der phantastischen Hypothese von Helmholtz und Thomson von andern Weltkörpern her unserer Erde den Ursprung des Lebens gebracht hätten, wären ohne Entwicklungsdominanten nutzlos gewesen. Diese aber hätte ein intelligenter Urheber in sie hineinlegen müssen (465).

*) Hiermit dürfte wohl z. B. Verworn nicht einverstanden sein.

Der Pantheismus erscheint, abgesehen von solchen Betrachtungen, auf den ersten Blick unsinnig. „Und wenn monistische Systeme die Materie gar mit Gott identifizieren, so tritt die Absurdität solcher Phrasen sofort zu Tage, wenn man berücksichtigt, daß dann eine Stecknadel, ein Tintenwischer, ein Stück Kreide Teile von Gott sein würden“ *) (449).

Einige Einwände, die zumal von naturwissenschaftlicher Seite leicht erhoben werden, finden im Laufe der Erörterungen leicht ihre Erledigung.

1. E. „Wir sehen Gott nicht.“

A. Besäße der Mensch keine Augen, so wäre die Welt doch ebenso wirklich. Auch unsere Gedanken sehen wir nicht (457).

2. E. „Die Gottheit ist unbegreiflich.“

A. Auch die Kraftäußerungen der Materie, unser Verstand sind unbegreiflich (458).

3. E. „Die Naturforschung hätte bei Annahme Gottes keinen Sinn, da die Natur unbegreiflich wäre.“

A. Trotzdem manches in der Natur unbegreiflich ist, können, sollen und wollen wir weiterforschen, „wie man bisher getan hat; dann hat man die Hoffnung, den Rest des Unbegreiflichen in der Natur immer weiter und weiter einzuschränken“ (47—48).

B. Die Schwerkraft macht die Natur ebenso unbegreiflich (459).

4. E. „Bei Annahme Gottes würde Willkür die Welt regieren.“

A. Gott beeinflußt „die Natur lediglich in den Formen der Kausalität und im Rahmen der Naturgesetze . . . Der Gott der Naturwissenschaft kann so wenig gegen die Naturgesetze handeln, die seine eigenen Gesetze sind, wie der Gott der christlichen Religion Böses tun kann“ (459).

Reinke spricht im letzten Citat vom „Gott der Naturwissenschaft“. Sein Buch liefert „Umrisse einer Weltansicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage“. Infolgedessen muß er auch die theistischen Betrachtungen auf das Gebiet einschränken, in dem sich die Naturwissenschaft bewegt, nur ihre Tatsachen und Ergebnisse will er bei Aufstellung seines Gottesbegriffs benutzen.

Die bis jetzt wiedergegebenen Gedanken Reinkes über die Gottheit geben die beruhigende Meinung, daß der Gott der Naturwissenschaft derselbe ist wie der theologische, wenigstens ihm nicht widerstreitet. Jedoch sind Reinkes Gottesvorstellungen nicht ohne innere Widersprüche.

Etwas verschleiernd und theologische Gedanken abwehrend klingen schon zu Anfang des Kapitels (457) die Worte, daß der Naturforscher vom sprachlichen Inhalt des Wortes „Gott“ absieht, mit welchem die „Naivität des germanischen Gemütes“ dem höchsten Wesen die Güte beigelegt.

Sehr bedenklich wird der Leser bei dem Satze: Das Wort „Gott“ ist ein Symbol für die Summe jener intelligenten und gestaltenden Kräfte, die transzendent und immanent zugleich sind.

Ferner: „Wenn uns der Begriff Gott ein Symbol ist, so brauchen wir deshalb noch keine Personifikation damit zu verbinden. Auch der Begriff der Kraft ist ein Symbol für wirkende Ursachen, doch keine Personifikation“ **) (466).

„Wir könnten die kosmische Vernunft auch Weltseele nennen, das wäre eine Personifikation des Begriffs. Mir scheint dies überflüssig zu sein (4. A. 307). — Die Phantasie — „wissenschaftlich kommt dies nicht in Betracht“ — kann sich Gott so anthropomorph vorstellen, wie sie will; „selbst der Polytheismus würde sich durch die Naturforschung nicht ausschließen lassen“ (4. A. 488).

Das unpersönliche Additionsergebnis von Kräften, von Reinke fälschlich „Gott“ genannt, war natürlich nicht imstande, der Menschheit irgend etwas vorzuschreiben. Folgerichtig sagt Reinke daher S. 462:

„Die Geschichte beweist und erhebt zur unwiderleglichen Wahrheit den Willen Gottes, daß die Menschen ihre Religion selbst suchen und finden sollen.“ Dann fährt er freilich fort: „„Legte die Gottheit das geringste Gewicht darauf, daß die Menschen eine bestimmte, gemeinsame Religion hätten, es wäre ihr zweifellos eine Kleinigkeit, diese Normalreligion in festen Bestimmungen kund zu tun. Weil dies aber nicht geschieht, weil es zahllose Religionen und Konfessionen gibt, von denen jede den Anspruch erhebt, die richtige zu sein, so folgere ich daraus mit Goethe: „Das Licht ungetrübter göttlicher Offenbarung ist viel zu rein und glänzend, als daß es den armen, gar schwachen Menschen gemäß und erträglich wäre.“ Ich brauche wohl kaum daran zu erinnern, daß Jesus Christus sich in ähnlichem Sinne ausgesprochen hat.““

*) Vergl. aber die von Paulsen unternommene Ehrenrettung des Pantheismus auch in diesem Punkte (10, 287).

**) Ebenso kommt Reinke auch nicht über die abstrakte Fassung des Dominantenbegriffs hinaus.

Leider erfährt man also nicht, wann und wo Christus so gesprochen haben soll. Im Gegenteil will er den Menschen die Offenbarung nicht vorenthalten, sondern sagt: „Gehet hin in alle Welt und lehret alle Völker . . .!“ Diese Worte fordern auch die Verbreitung einer bestimmten Religion.

Reinkes Folgerung, weil jede Konfession behaupte, die richtige zu sein, deshalb sei keine die richtige — dieser Gedanke läßt sich zwanglos aus den obigen Worten herauslesen — eine solche Folgerung ist unlogisch und ungerecht.

Wie Reinke der naturwissenschaftlichen „Gottheit“ die Persönlichkeit abspricht, so wird sie noch mehr auf das Niveau materieller Kräfte herabgedrückt, wenn er 6, 195 die Annahme für diskutabel hält, „daß die kosmische Intelligenz an einem Substrat hafte, das nach Analogie der Hertzschen verborgenen Massen zu denken ist.“

Ferner wird 6, 192 und weiter 3, 4. A. 317 die Annahme einer kosmischen Intelligenz, einer Schöpfung als Hypothese bezeichnet — die freilich einer Behauptung recht nahe steht.

Reinkes Gott steht nicht über aller Natur, er kann nur im Rahmen der Naturgesetze wirken, gegen eine gelegentliche Aufhebung der Naturgesetze oder eines Naturgesetzes würde sich Reinke sträuben (4. A. 313). Damit ist das von den Theologen angenommene Wunder supra und contra naturam verworfen. Eine Erschaffung aus Nichts ist dem Naturforscher Reinke unannehmbar, weil sie dem umfassendsten Naturgesetz der Erhaltung widerspricht (4. A. 495, 496).

Wenn er aber sagt, Moses habe nicht die Erschaffung aus dem Nichts gelehrt, so irrt er. Das hebräische א ר ב, das 2. Wort der Genesis, hat den Sinn: „Aus Nichts hervorbringen“ (s. auch 49, 1. Bd. § 30).

Jedoch auch das Gesetz der Erhaltung „ist Ergebnis unsrer irdischen Erfahrung. Wer aber möchte sich unterwinden zu behaupten, daß diese Erfahrung ausreicht?“

Auch Reinke kommt an einer Schaffung kinetischer Energie nicht vorbei, da er 3, 4. A. 128 schreibt: „Woher diese Bewegung (Rotation der Erde) stammt, wissen wir nicht . . . Nur soviel ist gewiß, daß diese Drehung einmal eingetreten sein muß . . .“ Oder soll diese Massenbewegung als aus molekularer, also als solcher nicht wahrnehmbarer Bewegung hervorgehend gedacht werden dürfen? O. Flügel hält es ja (12, 62) für „unendlich“ wahrscheinlicher, daß die Bewegung anfangslos ist.

Reinkes Äußerungen scheinen den ihm vorschwebenden Gottesbegriff nicht nur in dem von der Naturwissenschaft gelieferten Umfang zu enthalten, sondern trotz der bloß „naturwissenschaftlichen Grundlage“ und trotz des S. 468 gegen eine etwa auf naturwissenschaftliches Gebiet übergreifende Theologie abwehrend ausgerufenen „Suum cuique!“ die Gottesvorstellungen Reinkes überhaupt zur Grundlage zu haben. Wenigstens kommt „wissenschaftlich“ — nicht nur naturwissenschaftlich — die Personifikation Gottes — als Phantasiespiel — nicht in Betracht.

Wenn wir uns aber Gott nicht als Person, sondern nur als Summe von Kräften denken sollen, wie können diese dann außer der Immanenz auch Transzendenz besitzen, da sie doch nicht in der Luft schweben, sondern an die Materie gebunden sind, die ihr Träger ist.

Nach Reinke haften alle Kräfte an wägbarer Substanz (3, 4. A., 253; 6, 195 s. oben). Da also die einzelnen Kräfte nur mit der Materie existieren, so geht auch ihre Gesamtheit, die „Gottheit“, nicht über den Stoff hinaus. Das Resultat ist Pantheismus, mag Reinke ihn auch ablehnen.

Ferner: Wenn Reinke sich gegen die Personifikation der Gottheit sträubt, so muß er Gesetze annehmen, die sich selbst gegeben haben, Ordnung, die sich selbst erzeugt hat, kurz, alles ist „von selbst“ gekommen, und das bedeutet ja den Zufall, den Reinke hundertmal verwirft.

Ferner: Die Leugnung der Persönlichkeit Gottes macht Reinkes Widerlegung des Pantheismus unbrauchbar.*) Diesem hält er vor, daß er eine Maschine ohne Erfinder und Monteur ent- und bestehen läßt, während nach Reinke, da Gott unpersönlich sein soll, Gesetze ohne Gesetzgeber gelten müßten.

Schließlich: Wenn der Gott Reinkes nur durch Summierung von Kräften entsteht, eine Art Integralzeichen ist, so darf diese Abstraktion den Namen „Gott“ nicht führen, Der Jahrtausende alte Sprachgebrauch faßt unter dem Namen Gottes eine Person, ein für sich bestehendes vernünftiges Wesen.**)

---

*) Von welcher Dauerhaftigkeit diese Gegnerschaft gegen den Pantheismus gewesen, zeigt die fünf Jahre später gedruckte Stelle 34, 600: »Die „neovitalistische“ Auffassung dürfte mehr befriedigt werden durch theistische oder pantheistische° Vorstellungen, vielleicht durch eine Synthese beider°.« — 6, 198 läßt er die Frage: Deismus oder Pantheismus? offen und verwirft nur den Atheismus.

**) Ebensowenig deckt sich auch Reinkes Seelenbegriff mit dem einzig möglichen.

Wer in Reinkes Gottesvorstellungen keine Widersprüche sehen will, muß doch mindestens zugeben, daß Klarheit die darüber von Reinke gemachten Äußerungen nicht auszeichnet.*) Nötigt uns Reinkes Freimut aufs neue Achtung vor diesem Forscher ab, ist ein solch offenes Bekenntnis erfreulich, so wird die Freude doch durch den Gedanken geschwächt, daß man infolge der aufgedeckten Unklarheiten, Widersprüche, unbewiesenen Behauptungen nun doch nicht recht weiß, welchen Inhalt Reinke dem Gottesbegriff gibt, dessen Erörterung doch das ganze Kapitel 35 der „Welt als Tat" gewidmet ist.

Anhang zum I. Hauptteil.

Kurz vor beendigter Fertigstellung meiner Arbeit lernte ich das meines Wissens neueste Werkchen Reinkes (50) kennen.

Er ist darin seinen Anschauungen über das Lebensproblem treu geblieben. Die Kausalität wird auf biologischem Gebiet durch Finalität ergänzt, da der Mechanismus keine hinreichende Erklärung gibt (16. Kap.). Dominanten (9. Kap.) und Systemkräfte (8. Kap.) beherrschen das Lebensgeschehen. Wir hören (S. 108, cf. 110): „Die meisten Elementarmaschinen sind chemischer° Natur" (vgl. D 9).

Für mich wichtiger, wie sich später (s. Zw. Hptt. I, 6) ergeben wird, ist folgende Stelle: „Da man geneigt ist, in Systembedingungen des Gehirns die Quelle der Instinkte und der sonstigen psychischen Äußerungen eines Tiers zu sehen, so wird gerade durch diese Möglichkeit die Frage nahegelegt, ob nicht die Dominanten sich auf Systemkräfte bezw. Systembedingungen zurückführen lassen. Wie unsere Kenntnisse heute liegen, kann ein solcher Versuch höchsens als Zukunftsmusik gelten. . . Künftige Fortschritte der Biologie könnten sie vielleicht einmal als Systembedingungen nachweisen, ich bin der letzte, der die Möglichkeit davon in Abrede stellen will."

Also lebt die uns noch eingehend beschäftigende Hypothese der Wesensgleichheit zwischen Dominanten und Systemkräften fort. Daher bleibt Reinke, wie Driesch sagt, problematischer Vitalist. Jedoch die Erschaffung der ersten Organismen ist ihm Postulat (65, 67, 68, 69).

War ihm früher die Annahme vieler Urzellen nur angemessener, so hält er jetzt den Gedanken an eine einzige Urzelle „für eine Absurdität" (140). Er folgert auch wieder (s. D 26), daß „von einer Blutsverwandtschaft zwischen den Arten bezw. Gattungen nicht die Rede sein kann", falls jede heute lebende Art auf eine besondere Urzelle zurückweist" (140).

Das biogenetische Grundgesetz ist nach ihm „kein Naturgesetz, sondern eine Phantasterei" (136), obschon er die Idee einer Analogie zwischen Ontogenie und Phylogenie" „für höchst bedeutsam" hält (137).

Reinkes allgemeinphilosophische Äußerungen zeugen von einer gesteigerten Belesenheit und weiteren Vertiefung in die philosophischen Probleme.

Eine bemerkenswerte Wandlung, jedenfalls aber Klärung zeigt sich in seinen Ansichten über Kants Idealismus. Sprach er früher einmal vom „metaphysischen Ungeheuer des Dings an sich", das sich „räuspere"**), so hat er sich jetzt die Kantische Unterscheidung der Erscheinungen von den Dingen an sich ganz zu eigen gemacht. Er schreibt sogar (185): „Wenn wir die Erscheinungswelt deuten als hervorgebracht durch Dinge an sich, so ist dies eine Hypothese", nämlich das Dasein von Dingen an sich. Doch dem „radikalen Idealismus", der selbst kein Ding an sich mehr anerkennt, bleibt er abhold, und nach ihm dürfen wir „glauben, daß die Dinge sich zueinander analog verhalten wie ihre Erscheinungen."

Auch Humes Untersuchung des Kausalitätsbegriffes nennt er nunmehr eine „zweifellos berechtigte Kritik" (212, s. bes. auch 211; dagegen vgl. D 30).

---

*) Abgeklärter und noch entschiedener sind Reinkes theistische Anschauungen acht Jahre später (s. „Natur und Kultur" 1907 Nr. 14 vom 15. April). — Als wesentlich verschieden betrachtet er auch nunmehr Menschen- und Tierseele. Deren Tätigkeit erschöpft sich „in einer Kombination von einfachen Assoziationen und instinktiven Handlungen. Die geistige Seele des Menschen dagegen erhebt sich in ihrem logischen Denken und Urteilen, in ihren Abstraktionen, ihren Moralbegriffen, im Werkzeug einer reich gegliederten Sprache zu Religion und Sittlichkeit, zu Wissenschaft und Kunst . . ." (l. c.)

**) D 29; 1, VIII.

Sein Nachdenken über psychologische Fragen hat das überraschende und erfreuliche Ergebnis gezeitigt, daß ihm jezt die Definition der Seele als Summe von Seelentätigkeiten nicht mehr genügt, sondern daß er den Empfindungen usw. einen bewußten Träger gibt — unbewußte Empfindungen gibt es nicht (87, 172), daher auch keine Pflanzenseele (84, 87, 88) — und zwar scheint für diese gedeihliche Wandlung der Gedanke an die Einheit des Bewußtseins bestimmend gewesen zu sein. Man lese darüber S. 175, 176, 177 u. 178 o., 182. Auch die Frage nach der Unsterblichkeit der Seele streift er, wenn er ihre eingehende Erörterung auch „dem Glaubensleben überlassen" will, mit folgenden Worten: „Ich hebe nur hervor: wenn der Stoff und die Energie unzerstörbar sind, warum soll die Seele dann zerstörbar sein?"

Körper und Geist stehen in Wechselwirkung (179). Wenn der psychophysische Parallelismus „richtig wäre, dann ist nicht einzusehen, warum unter den materiellen Vorgängen in der Natur lediglich die Vorgänge in den Gehirnzellen von seelischen Vorgängen begleitet sein sollen, warum nicht das Protoplasma jeder andern Zelle mit seelischen Eigenschaften ausgestattet ist, warum schließlich nicht jeder materielle Prozeß in der leblosen Natur?" (180) Hierzu vgl. D 34.

Neuestens — S. „Natur und Kultur" V. Jhrg. 8 Heft, 15. Jan. 1908: „Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie" — bleibt nach R. „die Hoffnung nicht ausgeschlossen, daß der Zukunft eine Synthese dieser Erklärungsarten (der kausalen und der finalen) gelingen möge". In diesem Aufsatze betont R. noch eindringlicher und wenn möglich überzeugter als bisher die Notwendigkeit des finalen Forschungsprinzips für die Biologie. Dennoch schreibt er auch jetzt, der Neovitalismus behandele die Entscheidung für den Vitalismus oder Mechanismus als Problem, nicht dogmatisch.

ZWEITER HAUPTTEIL.

Für und wider Reinke.

Vorbemerkungen.

Die nachfolgenden Betrachtungen beschäftigen sich vorwiegend mit Männern, die sich in der Frage des Lebens eine ähnliche Antwort gaben wie Reinke, also mit Vitalisten; daneben kommen auch Anhänger des Mechanismus zum Wort. Meist werden solche Forscher und Denker genannt, die einen wahrscheinlichen oder von ihm anerkannten Einfluß auf Reinke ausgeübt haben, die er selbst als anschauungsverwandt oder -entgegengesetzt erwähnt oder die sich über seine Lehre geäußert haben. Natürlich werden immer nur einzelne Gesichtspunkte hervorgehoben werden.

Bei einzelnen dieser Männer muß es genügen, hier schon ihre Beziehungen zu Reinke kurz zu berühren. Blumenbachs nisus formativus ist der Vorläufer zu den Dominanten. Reinke hebt oft genug (1, 193; 3, 232) seine Verwandtschaft mit Blumenbach hervor. — Reinke hat unter v. Hanstein in Bonn gearbeitet; so mag auch dessen Vitalismus ihn beeinflußt haben. Den Ausdruck „Gestaltungstrieb“ scheint Reinke v. Hanstein entlehnt zu haben.

Von Philosophen ist es zunächst Kant, mit dem Reinke in der Verwerfung der Urzeugung, in der teleologischen Betrachtung der Organismen und dem methodischen Grundsatz einig ist, die mechanische Betrachtung möglichst weit ins Organische vorzuschieben, trotzdem stets ein mechanisch unerklärbarer Rest zu erwarten sei (s. 24, § 70; 1, 90; 3, 257). — Auch Schopenhauer wird von Reinke als Zeuge für die Autonomie des Lebens genannt (z. B. 3, 252; 1, 80). Vgl. Schopenhauers kräftiges Wort über den „krassen und stupiden Materialismus“ (26, Vorrede).

I. Vitalisten.

1. Müller.

Von Johannes Müller, den Reinke mit Begeisterung nennt, seien einige die geistige Verwandtschaft beider Männer bekundende Stellen (aus 42) wiedergegeben. Man könnte sie fast beliebig vermehren.

S. 18. „Im Organismus ist also eine die Zusammensetzung aus ungleichen Gliedern beherrschende Einheit des Ganzen.“

Erinnert das nicht an das formgebende Prinzip des Aristoteles?

S. 21. „Diese Harmonie der zum Ganzen notwendigen Glieder besteht doch nicht ohne den Einfluß einer Kraft, die auch durch das Ganze hindurch wirkt und nicht von einzelnen Teilen abhängt, und diese Kraft besteht früher, als die harmonischen Glieder des Ganzen vorhanden sind.“

Mit diesen beiden Stellen scheinen die folgenden zwei im Widerspruch zu stehen, da durch diese auf einmal die Lebenskraft als von der Organisation bewirkt gedacht wird. Der Gegensatz verschwindet, wenn man den Begriff der Lebenskraft in eine der Entwicklung und eine des Stoffwechsels zerlegt oder, wie Reinke sagt, in Dominanten — die durch obige Stellen gefordert werden — und Systemkräfte, die in den beiden nächsten als Lebenskraft dargelegt sind. Auch bei J. Müller wird der Widerspruch wohl nicht im Denken, sondern in der ungenauen Bezeichnung liegen. Dieselbe Kraft kann doch nicht das eine Mal vor der Organisation bestehen, das andere Mal aus derselben entstehen. Die Stellen sind:

S. 24. „Die organisierende Kraft und alle Lebenserscheinungen“ sind „erst die Folge einer gewissen Kombination der Elemente, die Folge der Mischung“.

S. 47. „Vielmehr sind diese Hauptformen [der Lebenskraft, sc. Vegetationskraft, Bewegungskraft, Empfindungskraft] nur verschiedene Wirkungen einer und derselben vis essentialis*) der Tiere, bedingt durch die verschiedene Zusammensetzung der verschiedenen Organe o**).“

Wie die Dominanten, so wecken auch die Lebenskraft äußere Bedingungen zur Tätigkeit:

S. 28. „Das Wirken der organischen Kraft ist aber nicht unbedingt,“ sondern „beginnt mit der Einwirkung gewisser Bedingungen des Lebens, wie der Wärme, der atmosphärischen Luft.“

Einzelne Übereinstimmungen: S. 22 ein Anklang an Reinkes Entwicklungspotential:

„Der Keim ist das Ganze, potentia; bei der Entwicklung entstehen die integrierenden Teile des Ganzen, actu . . . ; so muß man die bei den meisten Tieren gleichgestalteten (Keime) als das potentielle Ganze des spätern Tieres betrachten, begabt mit der wesentlichen und spezifischen Kraft des späteren Tieres, fähig, das Minimum dieser spezifischen Kraft und Materie durch Assimilation der Materie zu vergrößern.“

D 32 äußerte ich die Vermutung, daß Reinke in seinen Ansichten über Pflanzenseele durch Müller beeinflußt worden sei.

2. E. v. Hartmann.

Als Bundesgenossen begrüßt Reinke ferner E. v. Hartmann, den 1906 verstorbenen andern Philosophen des Pessimismus, wenngleich Reinkes „nüchterne Phantasie dem metaphysischen Wolkenfluge des Philosophen nicht zu folgen“ vermag (3, Vorr. z. 2. A.).

Nach mehrfachem „Bedauern, E. v. Hartmann nicht früher kennen gelernt zu haben“, gibt er seiner Befriedigung Ausdruck, „daß zwei Gelehrte, ganz unabhängig voneinander, ohne daß der ältere den allergeringsten Einfluß auf den jüngern ausgeübt, in wichtigen wissenschaftlichen Fragen zu dem gleichen Ergebnisse gelangt sind. Spricht das nicht für die Richtigkeit des Denkens beider? . . . “ (l. c.)

Wie (D 20) berichtet, haben v. Hartmann und Reinke wegen der Dominantenlehre in Briefwechsel gestanden, und Reinke verdankt dem Philosophen manche Anregung.

Reinke selbst sagt 1, 620: »Mit meinem Dominantenbegriff berühren sich jedenfalls nahe E. v. Hartmanns unbewußter Wille, besonders wo er denselben in Individualwillen höherer und niederer Ordnung zerlegt; ferner Hartmanns „organisierendes Prinzip“, für welches er Wirkungen durchaus im Rahmen der Kausalität in Anspruch nimmt, wie ich für die Gestaltungsdominanten.«

Nach 14, Teil A, VII: „Das Unbewußte im organischen Bilden“ können zweckmäßige Mechanismen allein das Leben, die Lebenstätigkeit nicht erklären. Materialistische Erklärungsversuche sind ungenügend.

Denn: 1) Der Begriff Mechanismus erschöpft nicht die Tatsachen, sondern die Leistungen eines Mechanismus lassen stets dem seelischen Wirken einen unmittelbar zu leistenden Rest übrig;

2) die Zweckmäßigkeit eines Mechanismus schließt die Zweckmäßigkeit seiner Entstehung in sich, und diese bleibt immer wieder der Seele überlassen.

Einen Anklang an Reinkes Maschinentheorie der Organismen finde ich in Abschnitt VII: „So ist jeder Organismus einer Dampfmaschine zu vergleichen; er ist aber auch zugleich Heizer und Maschinist, ja auch Reparateur und . . . sogar Maschinenbaumeister seiner selbst.“

Wie anderswo vom „organisierenden Prinzip“, so spricht v. Hartmann L. IV, S. 395 von der „organisierenden Seele“. 28, 113 nimmt er gleichfalls in der organischen Welt andere Kräfte an als bloß die anorganischen. 29, 1906, Band 128, Heft 2 bemerkt W. Stern in einer Rezension von E. v. Hartmanns „Weltanschauung der modernen Physik“: „Bekanntlich hatte ja Hartmann den Vitalismus lange vor dem Aufkommen der Vitalisten als einziger vertreten.“

Desgleichen hebt Drews (4, 139 ff.) in einer auch von Reinke auszüglich (3, Vorr. z. 2. Aufl.) wiedergegebenen Besprechung der „Welt als Tat“ Hartmanns Verwandtschaft mit Reinke hervor. Daß jedoch, wie

*) Reinkes „General“- oder „Integraldominante“.

**) S. 26 spricht er von „einer in der Materie wirkenden Kraft oder imponderabeln Materie, welche in die Zusammensetzung derselben eingeht und der organischen Kombination Eigenschaften mitteilt, die mit dem Tode aufhören“. Hier zeigt sich erstens, daß Müller wenigstens an dieser Stelle die organische Kraft nicht als geistig gedacht hat, zweitens ein Rückschritt auf die Zeit Borellis, da man den Lebensgeist noch als Fluidum deutete (s. 19, 34), drittens, daß auch mit diesen Worten Müllers die lebendigen Kräfte zu einem Bestandteile der organischen Kombination gestempelt, also von ihr abhängig gedacht werden.

Drews behauptet, Reinke die Frage der Urzeugung ganz im Sinne Hartmanns beantwortet, bestreite ich. Wenigstens in der Philosophie des Unbewußten ist v. Hartmann anderer Meinung. Nach ihm durchseelt das Unbewußte die Materie, sobald sie lebensfähig ist. Deshalb muß eine Urzeugung stattgefunden haben. Heute kommt sie wahrscheinlich nicht mehr vor; denn die Elternzeugung stellt einen die Urzeugung mit ungeheurer Kraftersparnis ersetzenden Mechanismus dar (s. 14, A, VII.).

3. Lotze.

Mit Lotze beschäftigen wir uns kurz, weil Reinke selbst meint (3, 4. A., 290), daß „Lotzes Kräfte zweiter Hand" sich mit seinem Begriffe der Dominanten decken. In den von Reinke (l. c.) wiedergegebenen Gedanken Lotzes (Mikrosmos I, 81) bedeuten die „unmittelbaren Anziehungen und Abstoßungen der Elemente", „Festigkeit", „Kohäsion", „Elastizität" Kräfte erster Hand — heute würden wir wohl molekulare Kräfte sagen. „Die scharfsinnige Verflechtung einzelner Teile" „durch Nägel, Bolzen, Reifen und Schrauben", „durch Drehung um feste Achsen" bedeutet die Kräfte zweiter Hand. Reinke würde heute die genannte „Verflechtung" als Ausdruck für Systembedingungen bezeichnen, und und es ist klar, daß die Gestaltungsdominanten überhaupt nicht unter den Kräften zweiter Hand verstanden werden können. Kein Wunder, daß aus „Welt als Tat" kein deutlicher und klarer Begriff der Dominanten geschöpft werden kann, wenn ihr Vater seine Geisteskinder selbst nicht richtig unterscheidet!

Wenn Reinke sich trotz der notwendigen durchgreifenden Änderungen doch endlich zu der seit 1902 vorgenommenen, für das Verständnis so wohltätigen Spaltung des Dominantenbegriffs auch in der nächsten Auflage der „Welt als Tat" verstehen wollte! Manche Dunkelheit, manches Mißverständnis und manches — Mißbehagen würde schwinden, das Buch aber durch Klarheit an Wert gewinnen.

4. Busse.

Auch L. Busse beschäftigt sich (25, 240—242 Anm.) mit Reinkes Dominanten. Mit Recht hebt er den schwankenden Begriff hervor, den sie in den beiden ältern Werken Reinkes (1 und 3) gefunden haben. Doch scheint er sich von ihrer Natur ein klareres Bild gemacht zu haben, als damals Reinke vielleicht selbst. Er vermutet, daß Reinke sie von bewußten psychischen Kräften unterscheidet, ebenso wie sie sich über die Energien erheben. Hätte Busse 1903 schon die spätern Schriften Reinkes zu Rate ziehen können, so hätte er seine Vermutung glänzend bestätigt gefunden.

Vorläufig sind die Dominanten zwischen mechanischen und physischen Kräften stehend, als besondere organische Kräfte aufzufassen — womit denn ein Gegensatz zwischen Reinke und Busse, der solche besondere organische Kräfte nicht anerkennt (25, 237, 238 unten, 239, bes. Anm.), festgestellt wäre.

Was aber das Wesen dieser Kräfte ist, bleibt Reinke selbst verschlossen. Sein öfters hervorgehobenes Bestreben ist ja, sie mehr und mehr auf Systemkräfte zurückzuführen, d. h. auf die durch Energie belebte Konfiguration. Ihr einziges nichtenergetisches Moment wäre dann das durch das Gefüge der Teile bedingte, also, wie Busse sagt, „kausalmechanisch" erklärbare Prinzip der Richtung, und es wäre Busses Ahnung erfüllt, daß sie nur noch ein symbolischer Ausdruck für ihrem Wesen nach noch nicht genügend erforschte physische Kräfte zu sein scheinen". Freilich ist die Erklärung sämtlicher Dominanten als Systemkräfte so ziemlich ausgeschlossen.

Die von Busse vorgefundene Unklarheit wird allerdings dadurch verstärkt, daß damals, als Busse schrieb, der Dominantenbegriff auch noch den Begriff der Systemkräfte in sich schloß; es gab „Maschinendominanten" usw., die freilich nur im bildlichen Sinne eine Beseelung darstellen konnten. Bütschlis Annahme, Reinke lasse die Intelligenz des Ingenieurs „als unbewußte hyperphysische Macht in der Maschine weiterwirken", wird durch Reinke selbst unmöglich gemacht.

Die „Maschinenseele" ist, wie gesagt, nur ein Bild, desgleichen die „Beseelung" durch Systemkräfte. Dann stellt Reinke doch als Unterschied zwischen Organismen und Maschinen auf, daß bei diesen die Intelligenz außerhalb, bei jenen innerhalb wirkt. Ein solcher Geisterseher und -beschwörer ist Reinke nie gewesen.

Die Spaltung der früheren Dominanten in Systemkräfte und Dominanten war immerhin durch die von Busse anscheinend nicht hinreichend beachtete Unterscheidung in Arbeits- und Entwicklungsdominanten durch Reinke schon vorbereitet.

Die Arbeitsdominanten sind von der Struktur abhängig, die Entwicklungsdominanten bewirken die

Struktur. Berücksichtigt man die Unterscheidung zwischen Arbeits- und Entwicklungsdominanten nicht, sondern spricht man in beiden Fällen von Dominanten schlechthin, was ja auch Reinke selbst sich zum Vorwurf macht, so ergibt sich, wie bei Müller (s. oben S. 41) ein Widerspruch. „So erscheinen die Dominanten zugleich als Grund und als Folge der Konfiguration des Stoffes, eine unmögliche Position. . . .“ Der Widerspruch entsteht nur durch den verwirrenden Doppelsinn des damaligen Wortes „Dominante“. Die Dominante als Grund ist etwas ganz anderes wie die Dominante als Folge.

Wer nun mit Busse nur physische und psychische Kräfte unterscheidet, wird sich zu fragen haben, welcher Reihe er die Dominanten einordnen soll. Könnte ein Allwissender ihm Antwort geben, so würde sie wohl lauten: Physisch sind diese Dominanten hier, die sich als Systemkräfte entpuppen werden, psychische Kräfte alle andern Dominanten, deren Dominantennatur durch keine physikalische Forschung erschüttert werden kann.

Reinke aber rechnet die auch vom Allwissenden als solche bestätigten Dominanten nicht mehr zu den psychischen Kräften, weil sie unbewußt sind, er aber nur mehr bewußte Kräfte als geistig anerkennt.

Zur Bezeichnung ihres noch verschleierten, für manche dieser Kräfte jedoch wohl mehr und mehr bestimmbaren Charakters scheint mir auch bei alleiniger Annahme psychischer und physischer Kräfte ein besonderer Name — also z. B. Reinkes Benennung „Dominanten“ praktisch zu sein.

Reinke hofft selbst auf weitere Klärung des Dominantenbegriffs, ist also auch im Interesse der Wahrheit darauf gefaßt, die „Herrschaft“ dieser „herrschenden“ Kräfte nach der körperlichen und nach der geistigen Seite hin allmählich abbröckeln zu sehen.

Vorläufig aber bilden ihm die Dominanten nur ein „Analogon“ zu den psychischen Kräften (6, 55, 34, 591) sie sind nur „vergleichbar den vom Menschen ausgehenden geistigen Kräften“ (34, 589).

Sechs Jahre vorher schreibt Reinke noch (32, 86): „Die genauere Analyse aller dieser Begriffe (sc. der Kraftbegriffe) führt zu einer Einteilung der Kräfte in zwei Gruppen: in geistige oder intelligente Kräfte und in materielle Kräfte oder Energien“. Hier sind also offenbar die Dominanten (und die Systemkräfte) den geistigen Kräften zugerechnet, und ausdrücklich geschieht dies eine Seite später: „Es bleibt daher nur übrig, sie zu den intelligenten Kräften zu rechnen“.

S. 91 scheint sich diese in den Dominanten anerkannte Intelligenz als eine Allbeseelung des Lebendigen auszuprägen. Dort bezeichnet Reinke „die bewußte Intelligenz des Gehirns“ als „die höchste Blüte der durch die Welt der lebendigen Wesen sich hindurchziehenden Intelligenz°“ (cf. 32, 90; 3, 4. A., 463).

Auch 1901 noch sind die Dominanten unbewußt psychische Kräfte (33, 597 u., 599, 602, 605), und zwar sind in dem in der Klammer bezeichneten Aufsatz stets die den Maschinendominanten entsprechenden Kräfte, also die spätern Systemkräfte gemeint. (Über Dominanten als unbewußt psychische Kräfte vgl. auch 1, zahlreiche Stellen.)

Diese verschiedene Zuordnung der Dominanten — früher zu den psychischen Kräften, später zu nichtpsychischen — scheint wesentlich auf der erläuterten Neu- und Engerfassung des Seelenbegriffs als des Bereichs bloß bewußter Kräfte zu beruhen.

Ich fragte oben schon (D 24), ob Reinke sich nicht selbst täusche, wenn er die Dominanten als nicht geistig betrachtet. Sind sie also trotz Reinkes Erklärung psychisch zu fassen und erkennt er ihnen die psychische Natur wieder zu — soweit es seine Hypothese ihrer möglichen Zurückführbarkeit auf Systemkräfte zuläßt —, und will er andererseits an seinem neuern Begriff des Psychischen festhalten, so bleiben die Dominanten zwar uns unbewußt, allein sie gehören einem höheren Bewußtsein an, sie sind als das Walten Gottes aufzufassen, in dessen Bewußtsein sie stehen, kurz: sie sind Äußerungen der göttlichen Vorsehung.

Reinke jedoch wird diesen christlichen Begriff ablehnen und seiner pantheistisch gefärbten Ausdrucksweise gemäß die Dominanten auch ferner als „Ausfluß der Weltvernunft“ oder als deren „Offenbarung“ (3, 4. A., 474) bezeichnen.

Damit würde weiter stimmen, daß Reinke neuerdings in einer Synthese theistischer und pantheistischer Elemente sein religiöses Ideal zu erblicken scheint (s. oben D. 188, Anm.).

Aber auch die körperlichen Kräfte haben ihren Ursprung in Gott, auch die Energien sind als Äußerungen der Gottheit oder des Allwesens zu betrachten. Energien wie psychische Kräfte gehen auf denselben Urgrund zurück, und wir erkennen, daß unsere Weise, die Kräfte nach ihren Wirkungen in geistige und körper-

liche einzuteilen, nur eine menschliche ist. In dem Sinne, daß geistige und körperliche Kräfte dem einen göttlichen Geist entstammen, gibt es auch nur geistige Kräfte.

5. Neumeister.

Schon im Vorwort seiner hier zu behandelnden Schrift*) gibt Neumeister seinen antimechanistischen Standpunkt mehrfach zu erkennen. Wir hören da z. B., daß ‚die vitalistische Betrachtungsweise, besonders von Johannes Müller, mit dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft nicht nur durchaus vereinbar ist, sondern ihm sogar weit mehr entspricht als der „öde und gescheiterte" Mechanismus.'

Nach einem Ausblick auf die Entwicklung des Mechanismus und des Vitalismus wendet sich Neumeister zu einer Bekämpfung des Mechanismus. „Seine Erklärungsversuche bilden im besten Falle metaphysische Spekulationen über Dinge, welche gänzlich außerhalb unserer Erfahrungen liegen, oder sind nur luftige Hypothesen und leere Worte, mit denen sich in keiner Weise Begriffe oder Tatsachen verbinden lassen." „Die erste Entstehung der ersten Lebensformen bleibt also, trotz gegenteiliger Behauptungen des Mechanismus, ein transzendentes Problem."

Dabei erfährt in einer Anmerkung Pflügers Cyanhypothese, die auch mir als Studenten wegen ihrer mir damals lückenlos erscheinenden Durchdachtheit gefiel, eine hübsche Widerlegung. Pflüger geht davon aus, daß C und N sich in der Glühhitze des feurig flüssigen Erdballs leicht zu dem CN-Radikal hätten vereinigen können, wie es auch heute noch im Laboratorium geschehe. In den unermeßlich langen Zeiträumen der Abkühlung hätte dann das Cyan Gelegenheit gehabt, durch Polymerisation usw. in lebendes Eiweiß überzugehen. Neumeister erwidert unter anderm: „Abgesehen davon, daß zwischen Cyanverbindungen irgend welcher Art und den Proteïnstoffen ein unermeßlicher, durch nichts überbrückbarer Abgrund gähnt, würden sich die in der Hitze entstandenen Cyanverbindungen bei nachfolgendem Zutritt von Wasser und Sauerstoff bekanntlich sehr bald wieder zersetzen, so daß nach der endlich erfolgten Abkühlung der Erde sie längst wieder in Kohlensäure und Ammoniak zerfallen wären" (16).

Der Mechanismus ist „öde", wie Oskar Hertwig sagt. „Denn während bei der Betrachtung der vitalistischen Vorstellungsweise von Ernst Stahl bis zu den Anschauungen von Johannes Müller ein steter Fortschritt zu einer höhern Auffassung dieses Problems nicht zu verkennen ist, sucht man andererseits nach dem Auftauchen neuer Gedanken in der mechanistischen Literatur vergebens."

Für die völlige Niederlage des Mechanismus spricht sein gänzliches Versagen bei Erklärung eigentlicher Lebensvorgänge. Es ist „nichts so sicher als die Tatsache, daß die physiologische Wissenschaft in bezug auf die Erklärung eigentlicher Lebensvorgänge bisher nichts geleistet hat."

Als Belege führt Neumeister das Wahlvermögen der Darmschleimhaut**), die regulierende Tätigkeit der Leberzellen an. „Ohne Empfindung des Bedürfnisses und ohne Unterscheidung von Quali- und Quantitäten — psychische o Leistungen, welche den mechanischen Prozessen jedesmal vorausgehen und welche die letzteren einleiten — ist diese zweckmäßige Arbeit der Zellen gar nicht denkbar.

Auch die überaus zweckmäßige Tätigkeit der Nieren zwingt zu der Äußerung, sie würde nur begreiflich bei der Annahme eines Empfindungsvermögens der Nierenepithelien." Je mehr das Nervensystem zurücktritt, um so selbständiger werden die einzelnen Zellen, zumal bei den Pflanzen, „so daß wir hier allen protoplasmatischen Zellen . . . die Eigenschaft der Empfindung in gleichem Maße zugestehen müssen."

„Die angeführten Beispiele dürften genügen, um zu zeigen, daß in allen lebenden Zellen bei der Betrachtung der Nahrungsaufnahme, des Nahrungstransports und des Ausscheidungsvorganges, d. h. also des Stoffwechsels überhaupt — und bei der formativen Tätigkeit, sowie den Bewegungen wird es nicht anders sein — die Annahme einer im Protoplasma primär auftretenden Empfindung nicht zu umgehen ist."

Auch Wundt und Hering stehen auf einem ähnlichen Standpunkt***). Besonders aber wird Fechners

---

*) 43, im Folgenden nur mit der Seitenzahl zitiert.

**) N. ist also „vitalistischer" als Reinke, der dies Wahlvermögen, ähnlich wie das der Pflanzen, sicher als Systemkraft deuten würde (D 10).

***) Auch Reinke bis 1901

Nanna ins Treffen geführt, und dessen Gedanken über das Seelenleben der Pflanzen finden Billigung*). Das Seelenleben wird nicht abbrechen bei irgend einem niedern Glied der Tierreihe, ebensowenig fehlt es in der Pflanzenwelt. Im übrigen denkt Fechner durchaus nicht vitalistisch.

Bei dieser Auffassung wird Neumeister die Bekämpfung des Mechanismus natürlich leicht; denn für gewöhnlich gelten Empfindung und mechanische Bewegung für etwas Heterogenes. Vielleicht könnte jemand gegen diesen Versuch Neumeisters, durch solche dem Belebten zugeschriebene, aber doch unbewußte Empfindungen den Mechanismus abzutun, die gegen Stahls Animismus gerichtete Äußerung Lotzes (30, XXIX) geltend machen: „Mag die Seele auch, sofern sie unbewußte Substanz ist, mit Teil haben an der Erzeugung zweckmäßiger Wirkungen, so unterliegt sie doch als solche Substanz immer den nämlichen mechanischen Voraussetzungen, die über jede andere bewußtlose Substanz, jede Materie gelten müssen."

Nach dem Vorausgegangenen stutzt man sehr, wenn man plötzlich materialistische Abirrungen entdeckt. Denn S. 31 ist es „nur ein Ausfluß dieses Wesens" von Kraft und Stoff, „in dem materiellen System des Protoplasmas psychische Funktionen auftreten zu lassen." Ferner am Schluß der Schrift — um das hier schon anzuführen — liest man kopfschüttelnd, daß die psychischen Vorgänge „Wirkungen o des Mechanismus" sind (103). — Gibt es denn überhaupt andere Wirkungen eines Mechanismus als mechanische? Weiter, warum sollte es denn — auch nach Neumeister — so unmöglich sein, das Wesen der Empfindungen zu erkennen, oder sagen wir besser, sie mechanisch zu erklären, wenn sie vom Mechanischen nicht bloß bedingt, sondern bewirkt werden? S. 104: „Auch wir behaupten, daß zwar aus der lebendigen Substanz keine anderen Kräfte wirken, als die sind, welche auch aus der leblosen Materie sich äußern, daß aber andererseits dem aktiven Protoplasma psychische Eigenschaften immanent sind, welche einen transzendenten Charakter tragen. Klingt das nicht in sich widerspruchsvoll? Um diesen Vorwurf zu unterdrücken, muß man die „Kräfte" als mechanische fassen; neben oder über ihnen wirken dann die psychischen Kräfte. Wie aber kann Neumeister diesen „transzendenten Charakter" zuschreiben, wenn er etwa 10 Zeilen tiefer wieder erzählt, daß der Mechanismus „die psychischen Vorgänge erschafft" o (cf. auch S. 19, 42, 56).

Ist sich Neumeister nicht bewußt, daß man solche Äußerungen als Zeugnisse einer Art von Materialismus auffassen kann, wie auch Busse**) (25, 31 u. a.) erörtert? Gegen den Materialismus sträubt sich Neumeister doch sehr.

Wie verwaschen der von Neumeister für die Pflanzen, für das lebende Protoplasma überhaupt geforderte Seelenbegriff sein muß, geht auch daraus hervor, daß ihm der Monist und Hylozoist Haeckel mit seiner Allbeseelung des Stoffes als Bundesgenosse genehm ist (36). S. 37 Anm. und noch an einer andern Stelle spricht sich Neumeister gegen die ‚Annahme einer metaphysischen „Seelensubstanz", eines absolut unräumlichen und immateriellen Wesens' aus***).

Merkwürdigerweise dient Neumeister die Ansicht von den durch den Mechanismus bewirkten psychischen Vorgängen anscheinend als Ausgangspunkt für den vitalistischen Gedanken des geistigen Einflusses auf den Körper. Er verwirft also den psychophysischen Parallelismus und kommt „zum Schluß, daß die physiologischen Vorgänge ausnahmslos direkt durch psychische Prozesse ursächlich bedingt und eingeleitet werden, während . . . umgekehrt die psychischen Prozesse als das Erzeugnis materieller Vorgänge zu betrachten sind" (42). In der letzten Hälfte dieses Zitats wieder die materialistische Ausdrucksweise.

Beschäftigte sich der abgehandelte Teil hauptsächlich mit der Frage: Mechanismus oder Vitalismus? so folgt jetzt eine Untersuchung über die physikalischen und chemischen Grundlagen des Lebens.****)

Neumeister ist durchaus gegen die morphologische Auffassung des Protoplasmas, wie sie Oskar Hertwig und Johannes Reinke vertreten. „Das Protoplasma ist für uns nur ein chemischer Begriff und zwar so ausgesprochen, daß sich die höchsten chemischen Leistungen, welche überhaupt denkbar sind, in ihm ver-

*) Im Gegensatze zu Reinke 1905.

**) Desgleichen Esser (23, 77): „Die Materie als Schöpferin ihres Gegensatzes, des Geistes, zu proklamieren, das war die verwegenste Tat des Materialismus o."

***) Damit bringt sich Neumeister in einen Gegensatz zu Müller, der 42 II, 506 schreibt: „Es ist in keiner Weise wahrscheinlich, daß das nach einer Idee tätige Lebensprinzip . . . selbst etwas aus Teilen Zusammengesetztes sei, und dasselbe gilt von der empfindenden Seele der Tiere."

****) Leider ist Neumeisters Schrift nicht in Kapitel eingeteilt, sodaß eine Überschau über die Gedanken schwieriger ist.

körpern".*) „Nach meiner Ansicht ist nicht sowohl die Form als vielmehr der Stoff für jedes Zellprotoplasma charakteristisch."

Ein Teil der von Neumeister gegen die morphologische Auffassung erhobenen Einwände (43—45) verfehlt aber ihr Ziel. Denn er richtet sie stets nur gegen eine makro- oder mikroskopisch sichtbare Form, während die von Reinke angenommene Struktur auch jenseits des mikroskopisch Nachweisbaren liegen soll.

Reinke könnte ferner erwidern: Nicht die Form allein, sondern dieselbe nur in Verbindung mit der chemischen Beschaffenheit bedingt das Leben. Andererseits kann der Chemismus allein auch für das Leben nicht ausschlaggebend sein, sonst möchte man ja berechtigt sein, auch die künstliche Synthese von Zucker als Lebensvorgang aufzufassen. Der zielbewußte Chemiker soll eben nach Reinke durch die Kräfte des Systems ersetzt werden. Bestreitet man dies Gefüge und legt den chemischen Vorgang allein für den Begriff des Lebens in die Wagschale, so ist es für diesen allerdings gleichgültig, ob die chemischen Affinitäten im Protoplasma oder im Laboratorium wirken.

Flugs möchte Neumeister einwerfen: Die psychischen Qualitäten, die ich im Protoplasma annehmen muß, meistern unmittelbar die chemischen Affinitäten und bedürfen der Systembedingungen nicht. —

Und Reinke wiederum: Auch meine Dominanten sind psychische Qualitäten**); doch wie die Seele mittels des Hirn- und Nervenapparats die Muskelkräfte lenkt, so müssen durch Systembedingungen die Dominanten auf die Energien wirken.

In einem Punkt jedoch möchte ich Neumeister gegen Reinke Recht geben (s. D 6). Reinke sagt, daß im Mörser zerriebenes Protoplasma kein Protoplasma mehr sei, weil seine morphologische Organisation zertrümmert sei, während die chemischen Bestandteile noch sämtlich vorhanden seien. Ueber letztern Punkt, die Unversehrtheit der chemischen Bestandteile, stieg in mir immer Ungewißheit auf, sodaß die Vernichtung des Lebens auch durch die Zerstörung der Substanz infolge eingetretener chemischer Reaktionen hätte erfolgt sein können. Jedenfalls ist hierdurch nicht erwiesen, daß das Leben an eine physikalische Konfiguration gebunden ist. In ähnlichem Sinne äußert sich auch Neumeister, der als Gewährsmann wieder Bütschli nennt (44 Anm.).

Andererseits nähert sich Neumeister doch wieder in gewissem Sinne der morphologischen Auffassung der lebendigen Substanz.

Einmal genügt ihm ein einziges Molekül nicht für die so vielseitigen Verrichtungen der lebendigen Substanz, sondern es „dürften unendlich viele, wenigstens Tausende von verschiedenartigen Proteïnstoffmolekülen an dem Wunderbau der lebendigen Substanz beteiligt sein". Desgleichen nimmt er neben den Proteïnstoffen noch andere Verbindungen als wesentlich an.

Besonders scheint mir folgende Äußerung (51) an die Maschinentheorie anzuklingen: „Vielmehr sind die entsprechenden chemischen Verbindungen zu einem komplizierten Bau° nur innig aneinandergelagert, infolgedessen sie notwendigerweise ihre chemischen Spannkräfte fortwährend zur Geltung bringen und so in gegenseitiger Wechselwirkung — unter Hineinziehung von Nährstoffen in diesen Zersetzungsprozeß — zerfallen müssen."

Viel mehr als die räumliche Trennung der chemischen Prozesse scheint ja auch Reinke mit dem maschinenmäßigen Gefüge nicht im Auge zu haben (2, 323).

Da „die Psyche und der Mechanismus der lebendigen Substanz von einander untrennbar sind und somit auch in demselben Augenblick entstanden sein müssen", und da „die Prozesse der einen Art stets von den Prozessen der andern Art ursächlich bedingt und eingeleitet werden,***) so „muß bei dieser Sachlage naturgemäß der Mechanismus der Lebensvorgänge ebenso unverständlich und ein ewiges° Rätsel bleiben, wie die ihn bedingenden psychischen Prozesse, denn beide Arten von Vorgängen bilden ja ein untrennbares einziges Ganzes" (56).

Im Folgenden führt Neumeister dies im einzelnen aus. Seine Behauptung, daß selbst mit intimster Kenntnis des Geschehens in der Zelle für die „Erklärung der Lebensvorgänge" „nichts gewonnen" sei, ist nur von seinem Standpunkte aus verständlich, daß mit allen Lebensvorgängen ein Psychisches verbunden, und nicht nur dies, daß es sogar ein wesentlicher Teil ihres Inhalts ist, ein uns allerdings stets geheimnisvoller Bestandteil.

Zu dessen Erklärung sind freilich „alle Vermutungen über das nähere Geschehen innerhalb der lebendigen Substanz völlig müßig".

*) In diesem Sinne würde auch Reinke das Protoplasma einen chemischen Begriff nennen (s. D 8 u. 9).
**) Im Sinne Neumeisters.
***) Wie ist das nur denkbar?

Seine Behauptung, die Lebensvorgänge, weil mit Psychischem verknüpft, müßten stets unverstanden bleiben, könnte man jedoch auch umkehren: Das Psychische ist verständlich, denn es geht aus unserer mechanischen Betrachtungsweise zugänglichen mechanischen Geschehnissen hervor (vgl. meine Frage D 46).

Ostwald und Hofmeister führen die Lebensvorgänge, sogar die Vererbung, auf die katalytische Wirkung von Enzymen zurück. Mit den Enzymen gelingt es nach Hofmeister, außerhalb der Zelle „noch einzelne Lebensvorgänge nachzuahmen" (zitiert S. 77).

Neumeister zeigt, daß „selbst die allereinfachsten Synthesen, welche sich überhaupt im Protoplasma abspielen", „unbedingt an das unversehrte Protoplasma gebunden" sind. Die Enzyme sind aber nicht Bestandteile der lebendigen Substanz, sondern „als Ausscheidungsprodukte des Protoplasmas zu betrachten", kommen demnach für die eigentlichen Lebensvorgänge nicht in Erwägung.

Überdies ist die Annahme von Enzymen als Beherrscher der Lebenstätigkeit widersinnig und überflüssig. „Denn folgerichtig müßten doch auch für die Synthese der synthetisch wirkenden Enzyme wieder synthetisierende Enzyme angenommen werden. Wo diese aber herkommen, wenn das Protoplasma sie nicht ohne Enzyme d. h. selbständig zu bilden vermag, bleibt vollkommen rätselhaft." Der Leser wird erkennen, daß Reinke in ähnlicher Weise den Wuchsenzymen von Sachs usw. zu Leibe geht.

Überflüssig sind die Enzyme deshalb, weil „gar nichts im Wege steht, daß die lebendige Substanz diese Arbeit ohne ein Mittel selbst verrichtet."

Nun wendet sich Neumeister gegen die Bemühungen der Mechanisten, „die scharfe Grenze zwischen dem Lebendigen und Toten künstlich zu verwischen."

Sieht er S. 36—37 Haeckels allem Lebenden Beseeltheit zusprechende Ansicht als der seinigen verwandt an, so weist er hier — mit Recht — dessen Panpsychismus zurück, der auch die Mineralien, das Wasser und die Gase „beseelt" sein läßt.

Gut führt Neumeister den Beweis, daß Verworn mit Unrecht im Stoffwechsel kein Merkmal des Lebendigen erkennen will. Verworn behauptet (15, 134), auch die abwechselnde Bildung von NO aus NO_3H und seine Rückverwandlung zu NO_3H, wie es bei der Schwefelsäurefabrikation vor sich geht, könne man „als einen regelrechten Stoffwechsel" betrachten. Neumeister hält ihm aber vor, daß diesen Umwandlungen das eine Moment des lebendigen Stoffwechsels fehlt, nämlich die Aktivität der Substanz, da das Stickoxyd sich vollkommen passiv verhalte. „Von einer Selbsttätigkeit oder Aktivität, worin doch das Prinzip des Lebens beruht, kann bei ihm gar keine Rede sein."

Endlich ist Neumeister nicht damit einverstanden, daß Verworn dem Anorganischen auch Reizbarkeit zuschreibt. „Nach meiner Meinung kommt es aber bei der dem Protoplasma eigentümlichen Reizbarkeit auf die Entwicklung von Energie, welche in ihrer Mächtigkeit zu dem Reiz in keinem Verhältnis steht, gar nicht an, sondern lediglich darauf, daß eine äußere Einwirkung empfunden und darauf mit Notwendigkeit in zweckmäßiger Weise reagiert wird." Diese Auffassung würde sich auch gegen Reinke richten, der ja gleichfalls die Maschinen z. B. reizbar sein läßt. Wenn man sich dazu bringen kann, in jedem lebenden Protoplasma Empfindung anzunehmen, so bietet obige Definition Neumeisters eine sichere Handhabe, die Reizbarkeit auf die Welt des Lebendigen einzuschränken.

Wenn sich die Lebenskraft dem Gesetz der Erhaltung nicht füge, heißt es gegen Schluß der Schrift, so beweise das nichts gegen sie. Denn als „transzendentes Prinzip" wird sie von diesem Gesetz nicht berührt. Ebenso unterliegen Reinkes Dominanten nicht dem Gesetz der Erhaltung (vgl. D 34, 53/54). Er hebt nochmals hervor, daß seine Vorstellungen dem Gedankenkreise Joh. Müllers ziemlich nahe kommen. Forscher verschiedenster Richtung, wie Neumeister, Reinke einerseits, Verworn andererseits bemühen sich also um die Ehre, Müller als einen der Ihrigen zu erweisen, ein Zeichen, wie hoch alle den großen Physiologen schätzen. Nur Homer noch ward es zu teil, daß sich sieben Städte um die Ehre stritten, ihn geboren zu haben.

Während aber Müllers Gedanken einem ziemlich geschlossenen Anschauungskreise angehören, ist Neumeisters Vorstellungsweise nicht widerspruchsfrei, wie wir gezeigt haben. Einerseits ist die Empfindung mechanisch unerklärbar, weil vom Mechanischen wesentlich verschieden, andererseits „erschafft" der Mechanismus die psychischen Vorgänge. Das dürfte doch dem Mechanismus schwerer fallen als den Alchimisten das heiße Bemüh'n, aus allerlei Stoffen Gold zu machen.

Die ganze Schwierigkeit würde behoben, wenn Neumeister eine immaterielle Seele anerkännte. Dann würde er infolgedessen auch ein unabhängiges Lebensprinzip annehmen, das nicht „als die Gesamtheit der den ganzen Organismus beherrschenden, in jedem Protoplasma waltenden psychischen Prozesse" den jeweiligen

Mechanismen ihr Dasein zu verdanken brauchte. Dann würde er vielleicht das Reich dieser psychischen Vorgänge nicht auf alles Lebende ausdehnen, gleichwie auch sein Vorbild J. Müller den Pflanzen keine Empfindung zuspricht (42, I, 60; s. D 42, 32). Müllers Lebensprinzip erschafft die mechanische Struktur, nicht umgekehrt. Diese vermittelt dann freilich die Wirksamkeit des Prinzips. Bei Neumeister ist die Gesamtheit der psychischen Vorgänge das Psychische selbst, bei Müller äußert sich das in seinem Dasein vom Mechanischen unabhängige Lebensprinzip durch die Lebensvorgänge.

6. Tenambergen.

Tenambergen (31) findet, daß Reinke in der Theoretischen Biologie zu einer „rein mechanistischen" Auffassung abschwenke, freilich bloß des physiologischen Geschehens. Denn das hebt auch Tenambergen hervor, daß Reinke die höhern Geistesfunktionen des Menschen von der Hypothese ausnimmt und ferner, daß es sich bei der „mechanistischen" — oder, wie Reinke auch sagt, „mechanistisch-vitalen" — Auffassung Reinkes nur um eine Hypothese handelt, keineswegs um Behauptung.

Auch in Reinkes dem Dualismus ergebener Seele schlummert der Wunsch, ein einheitliches Erklärungsprinzip der Lebenswunder — wenigstens für die der Naturwissenschaft zufallenden Gebiete — zu finden. Aus diesem Wunsche heraus ward die Hypothese geboren, es möchten in letzter Linie die Dominanten mit den Systemkräften identisch sein.

Doch schützt mich die Erinnerung, daß Reinke Virchows Mahnung, „nicht Wünsche mit Tatsachen zu verwechseln", beherzigend hervorhebt, vor der Sorge, Reinke würde der Wahrheit die Befriedigung vorziehen (s. 1, Kap. 2). Er kennt ja nur einen Monismus, den der Wahrheit (1, 631).

Betrachten wir zunächst die Stellen, die nach Tenambergen für Reinkes „mechanistische Auffassung" sprechen oder sie beweisen.

Aus der Einleitung in die theoretische Biologie zitiert er:

„Den springenden Punkt im Unterschiede beider Begriffe (der Maschine und des Organismus) hat schon Kant klar genug hervorgehoben, wenn er sagt, der Organismus sei keine bloße Maschine, weil er nicht nur bewegende, sondern auch bildende Kraft in sich habe, welche die Materie organisiert, welche sich fortpflanzt, und die durch den Mechanismus allein nicht erklärt werden könne". Tenambergen meint: „Wir haben also in der zitierten Stelle einen flagranten Widerspruch zu sehen oder eine andere Interpretation anzuwenden". Ich bestreite beide Alternativen, denn der ungebeugte Sinn dieser Stelle deckt sich mit der uns bekannten Grundanschauung Reinkes. Tenambergen „scheint" eine andere Interpretation »„nicht fernzuliegen; die Approbation, die Reinke Kants Ansichten gibt, wäre darnach auf den Nachsatz „die durch den Mechanismus allein nicht erklärt werden könne", nicht mehr auszudehnen, sondern dieser allein im Sinne Kants zu verstehen. Einen gewissen Anhaltspunkt für diese Erklärung könnte man darin erblicken, daß Reinke nur die ersten Unterscheidungsmerkmale — wie oben geschehen — subliniert, dagegen im Nachsatz, der an und für sich° doch so wichtig wäre, alles derartige unterläßt."«

Diese auch nur zaghaft vorgebrachte „Erklärung" scheint mir mehr spitzfindig als zutreffend.

Wieso ist der Konjunktiv „könne" überraschend und auffällig, da Reinke doch die Stelle nicht wörtlich anführt und deshalb alle Hauptsätze in Konjunktivsätze verwandelt! Schon der fleißige Tertianer ist daran gewöhnt, daß sein „Cäsar" ohne eine Nebenabsicht die Reden eines Ariovist, eines Dumnorix, Vercingetorix und anderer seliger Gallierfürsten in der oratio obliqua referiert.

Reinke unterstreicht bloß deshalb die wenigen Worte, weil in diesen die Unterschiede der Maschinen von den Organismen enthalten sind, die Reinke immer hervorhebt und um die es sich hier gleichfalls und besonders handelt: Entwicklung und Fortpflanzung. „An und für sich" ist noch mehr an dieser Stelle wichtig, ohne „subliniert" zu sein. Übrigens folgt auch der nicht unterstrichene Relativsatz aus dem Hervorgehobenen, ist demnach ohne weiteres von Reinke als richtig anerkannt.

An diesem Beispiel glaube ich gezeigt zu haben, wie Tenambergen einem gesuchten Sinn in allen Winkeln nachjagt, um seine Ansicht zu retten, Reinke sei in der Theoretischen Biologie Mechanist geworden. Ihm gegenüber — falls er einmal mein „geneigter Leser" zu werden das fatum hätte — besäße ich also wohl den Erlaubnisschein, aus den von ihm gebrachten Zitaten die Auslegung hervorzuholen, die meiner Ansicht über Reinkes naturphilosophischen Entwicklungsgang entspricht. Doch hoffe ich auch ohne Kriegslist, d. h. ohne geschraubte Deutungen, Tenambergens „Hauptgeschütz" zum Schweigen zu bringen.

Ich möchte also zeigen:

1. Die von Tenambergen gebrachten Beweisstellen bringen nur die Hypothese zum Ausdruck; deren Behandlung gehört in die Theoretische Biologie.

2. Diese Hypothese besteht auch noch nach der 1904 eingetretenen „Sinnesänderung" Reinkes, die T. annimmt, wie sie vor der 1901 erschienenen Theoretischen Biologie wenigstens stillschweigend bestanden hat.

3. Zahlreiche Stellen aus der Theoretischen Biologie beweisen, daß auch in diesem Werke Reinke den Vitalismus vertritt.

4. Auch als physiologischer Mechanist wäre Reinke doch nicht als Mechanist schlechthin zu bezeichnen.

Die erste von Tenambergen gebrachte Stelle (1, 400) lautet: „Gewiß bedarf auch ich für meine Bildungsdominanten einer eigenartigen, jenseits des Sichtbaren gelegenen Struktur der Zellsubstanz als Träger, das ist die Konsequenz meiner allgemeinen Hypothese, daß die Dominanten der Organismen wie die der Maschinen auf Struktur beruhen." Das ist offenbar eine unverfängliche Formulierung der Hypothese.

Als „Hauptgeschütz" gilt Tenambergen das „langatmige Zitat", das er aus 1, 77 bringt. In demselben heißt es: „. . . . auch die Gestaltungsdominanten fügen sich[o] der Hypothese", nämlich, daß sie auf Systembedingungen beruhen. Nimmt Tenambergen an dem Wort „Gestaltungsdominanten" Anstoß? Aber auf sie bezieht sich ja gerade die Hypothese. „Fügen sich" heißt: „nicht widersprechen", ist noch lange keine Behauptung.

Noch mehr Stellen als die von Tenambergen wiedergegebenen enthalten die Hypothese. Daß diese in der Theoretischen Biologie eine größere Berücksichtigung findet, hat seinen guten Grund.

Im Vorwort zur 2. Auflage der „Welt als Tat", erschienen 1901, heißt es: „Dann aber hätten die Verbesserungen hauptsächlich in einer vertieften Behandlung[o] der vielfach nur angedeuteten biologischen Probleme bestehen müssen. Hier wird nun ein anderes, demnächst erscheinendes Buch von mir einsetzen." Somit soll dieses Buch, nämlich die Theoretische Biologie, keinen neuen Standpunkt Reinkes bringen, sondern ihre Aufgabe ist die Erörterung naturwissenschaftlicher Probleme. Andererseits weist Reinke 1, 60 die Beschäftigung mit der „kosmischen Intelligenz" zurück, weil diese Erörterung „bereits außerhalb des Bereiches der Biologie liegt," „auch wenn wir die Gründe für ihre Annahme als noch so zwingend anerkennen". Die Theoretische Biologie ist mehr naturwissenschaftlichen Inhalts als die auf dem Titel eine „Weltansicht" verheißende Welt als Tat, und ihre Erklärungsmittel sind naturwissenschaftlich; sie gibt daher den mechanischen Begriffen eine möglichst weitgehende Verwendung. Wenn sie also die Dominanten auf naturwissenschaftlich übliche Anschauungen zurückführen will, so kann das nur mittels einer Hypothese geschehen.

Auch zwei Jahre später vertritt Reinke in „Natur und Schule" seine Hypothese, führt Thatsachen an, welche für sie sprechen, obschon er die Möglichkeit nicht absieht, sie als Tatsache zu erweisen (vgl. D 16).

Wieder ein Jahr später 1904, erscheint der Aufsatz, den Tenambergen wie die Morgenröte eines neuen Tages zu begrüßen scheint (34). Obschon nämlich Tenambergen in demselben eine Rückkehr zum Vitalismus erkennt, sagt Reinke dort im Sinne seiner Hypothese: „Was der Mechanismus als Dogma verkündet, ist dem Neovitalismus Problem[o]." Die „Neuvitalisten" machen „die mechanistische Untersuchung der Lebensvorgänge zum Forschungsprinzip, doch ohne zu erstaunen, wenn dies Prinzip sich zur Erklärung der Lebensvorgänge unzureichend erweist." Wie in solchen Äußerungen Tenambergen „eine neue Ära in seinen (Reinkes) Anschauungen über das Lebensprinzip" erblicken kann, begreife ich nicht; denn auch in der „mechanistischen" Theoretischen Biologie schreibt Reinke (S. 15): Wir haben „in der Analyse der Lebenserscheinungen überall den energetischen Gesichtspunkt zur Geltung zu bringen, soweit das möglich ist[o], bis wir auf einen nicht darin aufgehenden Rest[o] stoßen, den wir dann wiederum durch Vergleich mit analogen Erscheinungen unseres Erfahrungsgebietes zu begreifen suchen." Aus diesem „zu begreifen suchen" geht dann die bewußte Hypothese hervor. Ferner 1, 53: „„Als methodische Regel darf dabei (bei der Untersuchung der Lebensvorgänge) gelten, den Versuch[o] zu machen, durch Auffindung energetischer Erklärungen jenen Rest „vitaler" Vorgänge auf ein Minimum einzuschränken. Aber das Minimum kann immerhin ein recht erhebliches bleiben."" Und wiederum 34, 580 gilt es als „Forschungsgrundsatz ersten Ranges[o], soviel als möglich die Lebensvorgänge auf mechanisch erklärbare Prozesse zurückzuführen." Damit ist doch eine weitreichende Möglichkeit solcher Erklärbarkeit zugegeben. S. 591: „Daß es*) Systemkräfte sind, ist nicht auszuschließen, nicht völlig unmöglich." S. 601: Auch der Neovitalismus will „nicht dogmatisch auftreten;" d. h. doch: Hypothesen

*) Die Dominanten.

sind erlaubt. Auch 1905 vernehmen wir die Hypothese wieder*); 6, 52 taucht sie auf in den Worten: „Daß die Ursachen der Systembedingungen in Tieren und Pflanzen wieder Systembedingungen seien, ist nicht auszuschließen, doch fraglich.“ Daselbst „scheint“ es Reinke richtig, Dominanten anzunehmen. 6, 88: „Ich habe die Dominanten ein X in der physiologischen Gleichung der Pflanzen genannt. Darin ist gesagt, daß eine Zurückführung auf andere Kräfte in ferner Zukunft nicht auszuschließen ist. Solche Kräfte könnten wohl nur Systembedingungen sein.“

Ferner bleibt die Auffassung der Reize eine mechanistische, ebenso die der Instinkte (s. auch 34, 590).

Endlich kommt Reinke in seiner 1905 erschienenen Abhandlung „Hypothesen, Voraussetzungen, Probleme in der Biologie“ (35) zum Resultat, daß der Mechanismus den Vitalismus nicht ausschließe (s. auch das Referat im Botanischen Centralblatt 1906, Nr. 35, S. 212). Das heißt doch unbedingt, daß eine mechanistische Hypothese neben der vitalistischen Anschauung einhergehen kann.

Sollte Tenambergen hierin nicht einen erneuten Abfall Reinkes zum Mechanismus erblicken?**)

Daß auch die „Welt als Tat“ die vielgenannte Hypothese im Keime enthält, habe ich oben (D 19) erörtert. Ich füge noch hinzu, daß Reinke seine Dominanten nicht „Lotzes Kräfte zweiter Hand“ hätte gleichsetzen können (3, 4. A. 290, D 43), wenn die Wesensgleichheit von Systemkräften, als welche wir ja diese „Kräfte zweiter Hand“ betrachten müssen, ihm als unmöglich erschienen wäre. 1, 56 sagt Reinke: „In meiner Lehre von den Dominanten habe ich“ die Hypothese vertreten, . . . daß der Grund für die Zweckmäßigkeit bei Pflanzen und Tieren zu suchen sei in ihrer Konfiguration . . .“ Demnach hat Reinke schon vor Erscheinen der „Einleitung“ jene Hypothese vertreten, und er selbst muß es doch wissen. Es kann sich wohl nur um die 1899 erschienenen Schriften (3 und 32) handeln.

Nachdem die „Welt als Tat“ „soeben“ erschienen war, lesen wir 32, 114: „Die Bildung von Vererbungsdominanten . . . ist selbstverständlich geknüpft an ein materielles Substrat.“

Die von Tenambergen gepriesene „neue Aera“ war 1904 bereits 24 Jahre alt; denn schon 1880 äußerte Reinke, „es sei Hauptaufgabe der heutigen Biologie, die physikalische Betrachtungsweise möglichst weit auf dem Gebiete des organischen Lebens vorzuschieben — ob sie ausreichen wird, dies Gebiet zu erschöpfen, von seinen Geheimnissen den letzten Schleier wegzuziehen . . . darüber wird man vielleicht erst nach Jahrtausenden urteilen können“; ähnlich 13, 403. In diesem Sinne versteht Tenambergen freilich die „neue Aera“ nicht. —

Zum Beweise, daß auch in der Theoretischen Biologie der Vitalismus nicht zu kurz kommt, Folgendes. Wenn das Vorwort zu einem Werke einen Schluß auf dessen allgemeine Haltung ermöglicht, so kann ich wohl folgende Worte Reinkes aus dem Vorwort im Sinne antimechanistischer Weltauffassung deuten: „Die Meinung, wir würden den Lebensprozeß demnächst durch eine mathematische Formel definieren, wie etwa das Fallgesetz, wird kaum noch gehört.“

S. 27 unten. „. . . Auflösung des Organismus in Elementarorganismen — eine Auflösung, die, wie ich wiederhole, uns nicht restlos gelingt.“

S. 39. Was ihn (den Organismus) weit über das Niveau der Maschinen hinaushebt, sind die Fortpflanzung und die Vererbung der Eigenschaften.“ (Zu S. 46 s. D 32.)

S. 55. „Schon Aristoteles führte das Leben auf ein psychisches Element, die Entelechie zurück, und es wäre vermessen, zu behaupten, daß diese Anschauung durch die moderne Biologie ausgeschlossen würde.“

S. 57: „. . . Das vom Denken geforderte“, hinter den zweckmäßig konstruierten Lebewesen stehende, organisierende Prinzip ist nicht mehr Gegenstand der Erfahrung, sondern nur Objekt der

---

*) Ihrer Vorrede gemäß soll die „Philosophie“ etc.“ die „Einleitung“ „ergänzen“, nicht widerrufen.

**) Einige Äußerungen aus diesem Vortrag seien hier eingeschoben. „Beide Standpunkte — Mechanismus und Vitalismus — können von vornherein gleichberechtigt sein. Dies dürfte auch die Sachlage im Kampfe zwischen Mechanismus und Vitalismus sein auf dem Felde der Biologie“ (439).

S. 440: „In der Gegenwart“ ist das Vorhandensein eines solchen mechanisch nicht erklärbaren Restes unter den die Organismen bildenden Kräften unbestreitbar.“ Die Zukunft könnte also eine Änderung bringen. „Als Arbeitshypothese“ ist der Mechanismus „für den Fortschritt der biologischen Erkenntnis von größtem Werte geworden.“ „Nur diesem Verfahren verdankt die Forschung einen Sieg nach dem andern“ u. s. f.; über eine halbe Seite lang wird das Lob des Mechanismus gesungen. Sogar wird S. 441 „als eine Schwäche des Vitalismus“ eingeräumt, „daß er als Arbeitshypothese, als heuristisches Prinzip der Forschung bisher nur sehr wenig geleistet hat.“ Von einer dogmatischen Betonung des Vitalismus ist Reinke demnach auch nach dem großen „Meinungswechsel“ von 1904 hinreichend weit entfernt.

Spekulation und darum der Philosophie zu überlassen." Im Schluß wird auch wieder begründet, warum sich die Theoretische Biologie weniger mit dem abstrakten Dominantenbegriff befaßt.

S. 365. „Unter allen Umständen lenkt ein einheitliches Prinzip den Aufbau des Apfelbaumes wie des Hühnchens aus dem Ei. . .

S. 382. „Die wichtige Aufgabe der Entwicklungsmechanik besteht nun darin, die mechanischen Momente dieses Werdegangs aufzusuchen und gegen die Dominanten abzugrenzen." Also sind die „mechanischen Momente" und die „Dominanten" nicht dasselbe.

Andere Stellen S. 27, 36, 53, 54, 55, 103, 193, 627, 628.

Übrigens führt Tenambergen S. 599—601 auch Stellen aus der Theoretischen Biologie an, die gegen den mechanistischen Standpunkt sprechen, z. B. 1, 48. Er findet aber darin „eine Inkonsequenz Reinkes", nämlich zu dessen sonstigem „mechanistischen" Standpunkt. Solcher „Inkonsequenzen" habe ich — bei flüchtigem Durchblättern wohl eine so große Menge aufgezählt, daß ich zur Forderung einer andern Erklärung berechtigt bin.*)

Diese Erklärung bietet sich mir leicht in Folgendem:

Als Naturforscher muß Reinke bestrebt sein, das einheitliche mechanistische Erklärungsmittel der Naturwissenschaft auch auf dem Gebiete des Lebens möglichst zur Geltung zu bringen; daher die mehr oder minder bestimmt ausgesprochene Hypothese.

Doch beugt sich der Wunsch nach einheitlicher Naturerklärung, der der Vater seiner Hypothese ist, stets dem Bewußtsein, nur das behaupten zu dürfen, was die Tatsachen lehren, und wo er an einigen Stellen der Theoretischen Biologie die Wesensgleichheit von Systemkräften und Dominanten zu behaupten scheint (1, 624), da, so bin ich überzeugt, geschieht es nur im Sinne jener Hypothese. Denn oft und ausdrücklich versichert uns Reinke, daß es sich nur um eine Möglichkeit handelt. Wo er den Hinweis auf die Hypothese unterläßt und etwa einfach sagt, daß die Dominanten das Ergebnis der Struktur sind, da treten zwar seine auf Tatsachen beruhenden Anschauungen — natürlich auf Kosten der Klarheit über diese — zurück, ich bin aber nichts desto weniger gewiß, auch an solchen Stellen Worte der Hypothese zu vernehmen. Häufig klingt sie auch bescheidener: Die Dominanten könnten Systemkräfte sein. Noch aber sprechen die Tatsachen. Das physiologische Getriebe steht über Chemie und Physik; noch sind daher Kräfte anzunehmen, welche die Energien richten, Dominanten. Die Dominanten predigen das gegenwärtige Forschungsergebnis, die Hypothese weist der Forschung den Weg in die Zukunft.

Wenn nun Reinke die Wesensgleichheit von Systemkräften und Dominanten behaupten würde, so würde er freilich auf dem Gebiete des körperlichen Lebens dem Mechanismus huldigen. Aber er wäre nicht Materialist oder philosophischer Mechanist, da er immer noch den Schöpfer, die Seele und deren Einwirkung auf den Leib annehmen, von letzterm also die geistigen Kräfte nicht ausschließen würde. Solche Leute aber pflegt man nicht schlechthin mit dem Namen Mechanisten zu belegen. Tenambergen räumt auch selbst S. 600 seiner Abhandlung ein, „daß Reinke, wenn wir so sagen dürfen, kein Mechanist vom reinsten Wasser ist." So wären wir ja wenigstens halbwegs einig. Mich wundert, daß Tenambergen die kurz vor Erscheinen der „Einleitung" gedruckte Abhandlung Reinkes „Über die in den Organismen wirksamen Kräfte" (33, 593—605) nicht zur Stütze seiner Ansicht über Reinkes Mechanismus herangeholt hat. Reinke schreibt S. 601: „Vergleiche dieser Art**) haben in mir die Hypothese geweckt, daß eine Analogie besteht zwischen den Dominanten der Maschinen und den unbewußt psychischen Kräften der Organismen, ja sie haben es mir wahrscheinlich gemacht, daß beide von der Struktur abhängen und darum im wesentlichen identisch sind." (Ähnlich S. 602).

Als ich dieses las, wurde ich betroffen. Sollte Tenambergen doch recht haben? In diesem Falle würde ich das gegen seine Ausführungen Gerichtete notgedrungen zurücknehmen müssen.

Doch das anscheinende Überwuchern der Hypothese erkläre ich mir folgender Weise.

---

*) Aus zwei Stellen kann ich aber doch einen Widerspruch nicht ausmerzen. 3, 4. A., 304—305 wird jeder lenkende Einfluß der Konfiguration auf die Entwicklung geleugnet. 1, 177—178 zeigt Reinke jedoch, daß sich die Vorstellungen über den epigenetischen Gang der Entwicklung der Hypothese anpassen lassen. Doch ist das ja nicht der einzige Widerspruch, den ich überhaupt in Reinkes Schriften gefunden; diese vereinzelte Abweichung braucht meine Meinung über Reinkes Entwicklungsgang nicht umzustoßen. R. selbst betrachtet es (4, 507) nicht als unter die Hypothese fallend, „daß epigenetisch die Konfiguration eines Entwicklungszustandes von der Konfiguration des voraufgegangenen Entwicklungszustandes abhängt." Soll diese Abhängigkeit entgegen 3, 4. A., 304—305 denn Tatsache sein?

**) Nämlich zwischen „Maschinenseele" und unbewußter tierischer und menschlicher Geistestätigkeit.

Im ganzen in Rede stehenden Aufsatz ist nur die Rede von den der „Maschinenseele“ analogen Dominanten des Organismus. S. 597 lesen wir sogar: „Daß dieser Vergleich [mit den Maschinen] nur bis zu einem gewissen Grade zutrifft, ist oft hervorgehoben worden und kommt hier nicht in Betracht.“

Also entwickelt der Aufsatz auch nur ein Stück der Dominantentheorie, die Lehre von den Arbeitsdominanten oder heutigen Systemkräften. Diese Unvollständigkeit ist ein Fehler der Darstellung. Von den bildenden Kräften des Organismus, den eigentlichen Dominanten ist keine Rede*). Daraus folgt aber, daß Reinke bei seiner als so „wahrscheinlich“ hingestellten Annahme unbewußt bloß das Bild derjenigen Organismendominanten vor Augen gehabt hat, die den Dominanten der stets als Basis für die Erklärung der Organismen genommenen Maschinen entsprechen.

Hätte er die Unterschiede zwischen den Organismen und den Maschinen hervorgehoben, wie er sie „nicht in Betracht“ kommen läßt, so würde er die Bestimmtheit seiner Annahme sicher gedämpft haben. Diese Außerachtlassung hat wohl in dem Gedanken seinen Grund, der ein Grundthema des Aufsatzes bildet: In dem Organismus sind neben den Energien noch „psychische“ Kräfte tätig. Als Beispiel solcher genügen ihm die den Maschinenkräften entsprechenden Dominanten**).

Als im nächsten Jahre die Spaltung des Dominantenbegriffs vollzogen ist, klärt sich das Feld der Gedanken: Tatsache und Hypothese erfahren reinliche Scheidung, aus der Klarheit der Begriffe folgt Klarheit der Gedanken. Da jetzt nicht mehr Arbeits- und Entwicklungsdominanten mit einander verwechselt werden können — jene sind mechanisch***), diese transmechanisch — vermindert sich auch die Wahrscheinlichkeit, daß alle Dominanten auf Konfiguration beruhen; die Möglichkeit bleibt aber „nicht ausgeschlossen“.

So enthüllt sich mir der von Tenambergen****) behauptete Wechsel in Reinkes Anschauungen als Klärung und Verdeutlichung der Begriffe und Gedanken. — Nachdem ich Tenambergen so lange opponiert habe, freue ich mich, ihm auch wieder beistimmen zu können. Auch er tadelt, daß Reinke den Sprachgebrauch des Wortes Instinkt modelt, und meint, folgerichtig hätte Reinke auch den Maschinen Instinkt beilegen müssen. Dann aber wäre ihm wohl „zum Bewußtsein gekommen, daß seine Definition des Instinkts unmöglich die richtige sein könne.“ Es scheint aber, daß Reinke auch von einem solchen „Gegensatz zum gesunden Sprachgefühl“ nicht berührt wird, da er 6, 84 von instinktiven, maschinenmäßigen Erregungen spricht, „instinktiv“ und „maschinenmäßig“ also jedenfalls synonym sein läßt.

Tenambergen schließt seine Abhandlung mit einer im allgemeinen günstigen Bewertung der Lehren Reinkes, lobt die geschickte, einen guten Ueberblick bietende Verarbeitung des reichen Stoffes über das Zellproblem u. dgl. und freut sich vor allem des antimechanischen Standpunktes, den Reinke seit 1904 wieder einnehme.

7. Wasmann.

Wasmann findet (38, 534) in der aristotelischen Philosophie „die einzig richtige Auffassung der Lebensgesetzlichkeit“ und nennt Driesch, der „das Prinzip der vitalen Gesetzlichkeit neuerdings ausdrücklich als ein den Entelechien des Aristoteles entsprechendes Formalprinzip bezeichnet.“ Daselbst: »Auch die „Dominanten“ des bekannten Botanikers J. Reinke stehen dem Begriffe der Entelechien nicht fern.« (Desgl. 39,89).

Der ganze Entwicklungsprozeß wird „gleichsam beherrscht“ „von der Idee des herzustellenden Ganzen.“ (Ähnlich J. Müller, Reinke).

S. 531 verteidigt er den Vitalismus gegen Bütschli. Wenn der Vitalismus im Gegensatz zum Gesetz der Erhaltung stehe, so ist zu erwidern, daß das rein mechanistische Erhaltungsgesetz „nur für die Wirksamkeit

*) Nur in der affirmativen Frage, „ob es nicht psychische Kräfte sind, eine unbewußte Intelligenz, die aus jedem Akte der Entwicklungsgeschichte zu uns spricht“ (599).

**) Zu meiner angenehmen Überraschung finde ich meine hier dargelegte Auffassung durch Reinke selbst bestätigt mit den Worten (4, 506): ‚Drews hat ganz Recht, daß ich in meiner Rede auf der Hamburger Naturforscherversammlung -- (Obige Abhandlung ist die Niederschrift dieser Rede. Kr.) — wie in meiner Einleitung in die theoretische Biologie überwiegend an die Arbeitsdominanten gedacht habe. In der „Welt als Tat“ treten die Bildungsdominanten mehr hervor.‘ — Nebenbei gesagt vertritt Drews wie Tenambergen die Ansicht von der Abkehr Reinkes zum Mechanismus; doch gleichfalls, ohne mich überzeugen zu können (s. 4, 101—121).

***) Also nicht mehr psychisch.

****) Teilweise in etwas spöttischer Weise, z. B.: „. . . eines guten Tages“ stürzte unser Autor seine Hypothese um.“

mechanischer Faktoren gelten könne." Das „Lebensprinzip" kann „gar nicht störend eingreifen in das Gesetz von der Erhaltung der Energie." (Ähnlich Neumeister.)

Durch seine Annahme der Deszendenztheorie hat Wasmann bei Freund und Gegner Aufsehen erregt. In Gegensatz steht er jedenfalls zu seinem Ordensbruder Wilmers, der sich (49, I. Bd. 567, 569 u. f.) scharf gegen die Umbildung des Menschenleibes „von einer niederen Gattung oder Art zu einer höhern" ausspricht.

Von vornherein scheidet natürlich auch bei Wasmann die menschliche Seele vom Entwicklungsgedanken aus; für sie verlangt er einen übernatürlichen Schöpfungsakt (39, 198). „Denn diese als geistiges Wesen kann selbst durch Gottes Allmacht nicht aus der Materie hervorgebracht werden wie die Wesensformen der Pflanzen und Tiere."

Er hält die polyphyletische Entwicklung für wahrscheinlicher als die monophyletische (ähnlich Reinke, s. D 26, 39). Eine Anzahl von natürlichen Stammformen sei geschaffen worden, und aus ihnen haben sich die einzelnen Formenreihen entwickelt.

Da Wasmann verschiedene Urformen der Entwicklung annimmt, so ist es nicht auffallend, daß er auch den menschlichen Leib als solche „natürliche Art" betrachtet. „Wenngleich die naturwissenschaftliche Systematik die Vorfahren des Menschen als besondere systematische Arten, Gattungen usw. klassifizieren müßte, so wäre er trotzdem in seinen vorhergehenden Stadien „niemals einfachhin Pflanze oder einfachhin Tier gewesen, sondern bereits ein im Werden begriffener Mensch" (39, 282). Ob dieser Kompromiß Offenbarung und menschliche Wissenschaft zusammenführen wird?

In einem der im Februar 1907 zu Berlin gehaltenen Vorträge äußert Wasmann: „Die philosophische Möglichkeit einer Entwicklung des menschlichen Leibes aus tierischen Vorfahren erkenne ich an." *)

Doch schließt er sich (39, 304) dem Ausspruche Reinkes **) an: „Der Würde der Wissenschaft entspricht es allein, zu sagen, daß sie über den Ursprung des Menschen nichts weiß."

Wasmann kommt zu dem Ergebnisse, daß die Deszendenztheorie in der ihr von ihm gegebenen Fassung der christlichen Lehre nicht widerspricht, daß es sogar der Würde und Weisheit Gottes mehr Ruhm verleihe, den Urzellen die Entwicklungsgesetze eingeschaffen als sämtliche systematische Arten einzeln hervorgebracht zu haben. ***) —

8. Driesch.

Nur ganz kurz kann Driesch ****) hier abgehandelt werden; denn eine seiner Bedeutung für den Vitalismus entsprechende Würdigung müßte eine Aufgabe für sich bilden. Diese Bedeutung verlangt jedoch wenigstens eine Skizze seiner Hauptanschauungen, zumal bei ihnen Beziehungen zu Reinke hervortreten und Reinke von Driesch kurz berücksichtigt wird. Freilich will ich bemüht sein, Drieschs Gedanken aus ihrer unbequemen und, wie mir scheint, unnötigen terminologischen Hülle herauszuschälen und verständlicher auszudrücken.

Driesch will die Autonomie des Lebens zunächst aus folgenden von ihm studierten Einzeltatsachen erweisen †).

1. Trennt man die ersten 2, 4, ja auch 8, 16, 32 Zellen des Seeigelkeims voneinander, so entwickelt sich jede derselben zu einem ganzen, kleinen Organismus; ähnlich z. B. 3 Zellen des Viererstadiums, 12 Zellen des Sechzehnerstadiums.

2. Durchschneidet man die Gastrula eines Seesterns, so entwickeln sich die Teilstücke zu ganzen, aber verkleinerten Tieren.

3. Schneidet man dem Hydroidpolypen Tubularia den Kopf ab, der zwei Tentakelkränze trägt, so bildet der Rest einen neuen Kopf nebst Tentakeln aus, aber nicht durch Sprossung, also Neubildung, sondern durch Umbildung vorhandener Teile. Wurde durch den Schnitt das Tier etwa um 1 cm verkürzt, so ist der regenerierte Organismus eben um 1 cm kürzer als der ursprüngliche.

4. Beobachtet man verschiedene von Vertretern der Aszidiengattung Clavellina abgetrennte Kiemen-

*) S. „Kölnische Volkszeitung" 1907 Nr. 133, 136, 146, 149, 150. Außer dieser geringen Erweiterung der Deszendenzlehre haben diese von Freund und Gegner mit Spannung verfolgten bedeutsamen Vorträge Ansichtsänderungen nicht ergeben.

**) J. Reinke, „Der gegenwärtige Stand der Abstammungslehre", in „Türmer" V. Okt. 1902, 1. Heft, S. 13.

***) Ähnliche Gedanken auch bei Reinke und Du Bois-Reymond.

****) Nach seinem von mir benutzten Werke (8, 170—246).

†) Für den Beweis aus der Restitution erkennt Driesch dem alten Blumenbach die Priorität zu. B. studierte einen Süßwasserpolypen (s. 44).

körbe, so bildet etwa die Hälfte den untern Körperteil durch echte Sprossung wieder aus, bei den übrigen aber verwandelt sich der Kiemenkorb selbst in eine neue, kleinere Aszidie, entsprechend wie bei Tubularia.

Diese Versuche zeigen, daß der Entwicklungsgang der einzelnen Keimeszellen nicht unabänderlich ist, sondern sich in mannigfacher Weise äußern Einflüssen anzupassen vermag. Sogar bei abgeschlossener Entwicklung, also im fertigen Organismus, können Teile und Organe sich rück- und zweckmäßig umbilden. Jedes beliebige Element kann mannigfache Entwicklung durchlaufen, sie ist nicht fixiert. Jedes Element kann gleichermaßen eine unbestimmte Fülle des Einzelnen leisten.

Der wirkliche Entwicklungsgang eines jeden Elements ist nun abhängig: 1. von seiner Lage zu den „festen Punkten" des Systems, deren einer durch den Operationsschnitt gegeben ist, 2. von der Größe des Organismus*), 3. und wesentlich von einem zunächst mit E bezeichneten Faktor.

Diese Größe E kann kein Faktor der Außenwelt sein, denn diese ist für die Organismen im wesentlichen gleich, kann also nicht der Grund für die spezifische Entwicklung sein. Ähnlich argumentiert Reinke (D 15). Ist sie denn vielleicht der kurze Ausdruck für eine in jedem System gegebene physikalisch-chemische Struktur, für eine Tektonik, eine Maschine? Bei fixierter Entwicklung, wenn also das wirkliche Schicksal eines jeden Körperelements unveränderlich feststände, dann möchte sich eine solche Maschine von allerdings unendlicher Komplikation wohl denken lassen. Da jedoch die Entwicklung sich so beliebig ändern läßt, daß jedes einzelne Element fast jedes andere werden könnte, so „„müßte also jeder beliebig gedachte Teil des Ganzen jene unendlich komplizierte Maschine ganz enthalten . . . Es würden unendlich viele Maschinerien je um unendlich wenig, um ein „Differential" verrückt, übereinander liegen"" usw. Kurz: Wenn die Sache so liegt, darf Driesch wohl ausrufen: ‚Der Maschinenbegriff wird hier in wahrem Wortsinne „unsinnig".'

Mir scheint seine Argumentation aber mehr einen rein physikalischen Maschinenbegriff und die Vorstellung zu treffen, als müßten die sämtlichen, unendlich vielen „Maschinen" von schwindelerregender Kompliziertheit bereit liegen, präformiert sein. Ob aber diese Beweisführung die logische Möglichkeit vernichtet, daß die Struktur mehr in chemischem Sinne zu fassen wäre und die chemischen Baustoffe erst bei Bedarf, sei es im natürlichen oder durch einen äußern Operationsreiz veränderten Entwicklungsverlauf, d. h. epigenetisch entständen? Das führte dann wieder auf Reinkes Hypothese.

Driesch jedoch ist nunmehr überzeugt, daß E ein Naturfaktur sui generis ist, neben Physik und Chemie als neue, elementare Sonderheit tretend, als Entelechie.

Wie aus der Restitution der erste, so ergibt sich aus der Genese der Organismen ein zweiter Beweis für die Autonomie des Lebens. Wäre hierbei eine Maschine wirksam, so müßte sie sich fortwährend teilen und doch ganz bleiben. Das ist wiederum „unsinnig", also ist auch hier eine Entelechie das Treibende. Jedoch auch gegen diesen zweiten Beweis könnte ich meinen obigen Einwand erheben**).

„Indizien" für die Lebensautonomie sind nach Driesch z. B. 1. die funktionelle Anpassung: „Durch die Beanspruchung bilden sich die organischen Gewebe für die Beanspruchung"; 2. die „äquifinalen Regulationen": Regulationen gleichen Zieles, aber verschiedenen Weges, z. B. der isolierte Kiemenkorb der Clavellina regeneriert entweder den Eingeweidesack oder er bildet ihn durch Rück- und Umbildung; 3. Rückbildungen (siehe Kiemenkorb von Clavellina).

Aus der Analyse der Handlungen fließen neue Beweise für den Vitalismus.

Der spezifische Charakter einer Handlung***) wird mitbestimmt durch die frühere Erfahrung; sie verläuft auf Grund einer „historischen Reaktionsbasis". Diese bildet sich erst infolge früherer Reize und Reaktionen, sie kann sich durch neue Erfahrungen abändern, ihre Elemente sind frei zerlegbar und kombinierbar.

So stehen die Organismen im Gegensatz zu Maschinen: Diese sind geradezu definiert als eine Einrichtung für Festes, für Bestimmtes und nur in festem Rahmen einer Regulation fähig.

Ferner: Bei Handelnden erfolgen oft dieselben Reaktionen auf ganz verschiedene Reize und verschiedene Handlungen auf ganz geringfügige Änderungen der Reize. Unmöglich ist eine Maschine, bei der solches geschähe; das Reaktionsbestimmende bei Handlungen ist eine Entelechie.

Die Hirnphysiologie lehrt, daß für exstirpierte Teile andere Teile funktionell vikariierend eintreten können. „Also sind nicht etwa feste maschinelltektonische Beziehungen in den Zentren die Grundlage der Bewegungseffekte, sondern — etwas anderes."

*) Was mir mit 1. zusammenzuhängen scheint.
**) Selbstverständlich ohne damit meinerseits eine antivitalistische Ansicht bekunden zu wollen.
***) „Handlung" hat hier auch den weitern Sinn: „Bewegungsreaktion auf Reize".

Die letzten Beweise beschäftigen sich also mit der Autonomie des seelischen Geschehens.

Im Schlußabschnitt ordnet Driesch die Entelechie ins Ganze der Wissenschaft ein und versucht einige Andeutungen über das Wesen der Entelechie.

Wohl setzt sich jeder organische Körper aus vielen Einzelheiten zusammen und zeigt in den an ihm geschehenden Prozessen viel Einzelnes. Aber neben das einzelne Zusammensetzende, ja über es tritt die Zusammengesetztheit als Einzelnes. Ihr Studium zeitigte den Entelechienbegriff als die Eigengesetzlichkeit lebender Körper.

Analog den physikalischen Konstanten (spezifische Wärme, elektrische Leitfähigkeit) ist auch die Entelechie eine Konstante, aber von höchster Mannigfaltigkeit, demnach als Faktor oder Element der erweiterten Wirklichkeit nicht weiter zerlegbar. Die Entelechie erklärt nicht mehr, aber auch durchaus nicht minder als jede andere Konstante der Wissenschaft, z. B. als die spezifische Wärme. Von einer Entelechienenergie zu reden, „schadet nichts, aber nützt auch nichts".

Den beiden Hauptsätzen der Energetik kann die Entelechie nicht widersprechen; denn sie sind aprioristisch; alles Gegebene ist daher stets so wendbar, wird unbewußt so gewendet, daß es ins aprioristische Schema paßt. Entelechie also kann nicht Energie aus nichts schaffen oder zu nichts werden lassen.

Im Rahmen des energetischen Geschehens ist die Leistung der Entelechie ein regulatives Kompensieren oder Nichtkompensieren anorganischer Potentialdifferenzen, entsprechend wie elektrisierte Körperchen sich der Schwerkraft entgegen zu bewegen vermögen. Durch Entelechie wird daher das anorganische Geschehen gestört oder überwunden, doch ohne Verletzung der beiden Energiesätze.

So „meistern" auch Reinkes Dominanten die Energien, heben sie aber nicht auf.

Entelechie inhäriert nicht einem Lebensstoff, etwa $C_n H_o O_p S_r$, als Eigenschaft. Sie ist auch nicht die Resultante einer physikalisch-chemischen Tektonik. Auch Reinke lehnt den Lebensstoff ab.

Gleich den Dominanten teilt sich auch die Entelechie bei den Teilungen im lebenden Körper und bleibt doch ganz.

Wie die Dominanten ist sie ein aus dem Gegebenen konstruierter Begriff, Reinke sagt „Abstraktion". Man darf sich nichts unter ihr vorstellen wollen.

Reinke unterscheidet Entwicklungs- und Arbeitsdominanten; die eine Art der Entelechie leistet die Formbildung, andere Arten stehen den Bewegungsreaktionen vor. Wie Dominanten und Energien, so beeinflussen sich auch Entelechie und Energien gegenseitig.

Während aber Reinke die Dominanten auch die Phylogenie beherrschen läßt, kann man nach Driesch über die Beziehungen der Entelechielehre zur Deszendenztheorie als einer sehr allgemein gehaltenen Hypothese zurzeit nichts ausmachen. Als weiterer, mir nicht bloß äußerlich scheinender Unterschied sei angegeben, daß Driesch durchweg von der oder einer Entelechie (Singular), Reinke aber stets von den Dominanten (Plural) spricht. Naturgemäß kann Driesch wie Reinke mehr darüber erzählen, was die Entelechie nicht ist, als über ihr Wesen aufklären. Da er aber an einer Stelle seines Buches zwischen Seelen und seelenähnlichen Kräften trennt und „als die wesentlichsten Kennzeichen der Entelechie" — wenn auch nur analogienhaft — primäres Wissen und Wollen bezeichnet, so gelten sie ihm wohl als seelenähnlich. Auch Reinke spricht von einer „Beseelung" durch die Dominanten.

In betreff des Wortes „Entelechie" ist sich Driesch bewußt, „den Aristotelischen Ausdruck mit neuem Inhalte zu füllen."

9. K. C. Schneider.

Schneider bezeichnet sich (41*) zwar selbst als Vitalisten, doch weist er sowohl die Entelechienlehre von Driesch wie das „Dominantenspiel" von Reinke „unbedingt" zurück. Beide Ansichten seien ein „Verlegenheitsbehelf", der zudem die Kluft zwischen organischem und anorganischem Geschehen in unzulässigem Maße erweitert.

Schneider nimmt daher eine besondere Energieart, eben eine vitale oder psychische an den biologischen Stoffen und zwar an deren letzten Bausteinen, den Biomolekülen**) sich betätigend an. Doch bestehen auch die „psychischen" Energien nicht unabhängig vom Stoff. Es ist wahrscheinlich, „daß die an die chemischen Atome gebundene Energie in den Biomolekülen eine besondere Wirkungsweise entwickelt, daß also im Prinzip eigentlich gar kein Unterschied zwischen chemischer und psychischer Energie

*) Mir lag bloß das Referat vor.
**) Man wird an Buffon erinnert

besteht, indem die gleichen Stoffteilchen beiden zu Grunde liegen, daß aber durch die Vereinigung so vieler Atome zum Riesenkomplex des Biomoleküls Gelegenheit zu einer charakteristischen Energiebetätigung gegeben ist, zu der Übergänge vielleicht schon bei den komplizierten organischen Verbindungen nachweisbar sein dürften.

Das ist kein Vitalismus mehr im Sinne von Driesch; dieser würde Schneider höchstens statischen Teleologen nennen. „Das Leben ist dieser Auffassung nur als Kombination, nicht seiner Gesetzlichkeit nach etwas anderes" (8, 5). Schneider äußert nur eine vorläufig vitalistische Ansicht; vorläufig ist die Struktur der Biomoleküle unbekannt, kennt man sie aber einmal, so lassen sich auch die chemischen Reaktionen bestimmen, die das Leben ausmachen. Die psychischen Energien sind nur Resultanten aus anorganischen Kräften.

Was Reinke als möglich oder doch nicht unmöglich erscheint, die Zurückführbarkeit der Dominanten auf Systemkräfte, das wird hier behauptet (Vgl. übrigens die von Reinke als möglich angenommene Muskelenergie). Die Biomoleküle sind den Systembedingungen zu vergleichen.

Schneider scheint auch das Seelenleben in den Mechanismus hineinzuziehen. Denn nach seiner Ansicht müssen wir die psychischen Phänomene auf ein eigenartiges Wirkungsvermögen*) beziehen, das jedoch an den Stoff gebunden ist, nicht von diesem unabhängig erscheint.

Falls ich Schneider nicht unrecht tue, muß man deshalb seine Auffassung des Lebens als Mechanismus und Materialismus bezeichnen. Vielleicht hat er sich durch die unerlaubte Bezeichnung der „vitalen Energien" — dem Sprachgebrauch gemäß eine contradictio in adiecto — verleiten lassen, auch das psychische Leben diesen psychischen Energien zu überantworten.

Allgemein sei folgendes gesagt: Diejenigen, die wie Verworn (15, 49)**) und anscheinend Schneider von dem Gedanken ausgehen: Alles, was an den Körpern wirkt, ist körperliche, dem Wesen des Körpers entspringende Kraft, begehen einen logischen Irrtum.

Der Ausdruck körperlich kann in zweifachem, verschiedenem Sinne verstanden werden. Er bedeutet 1. entweder, was an dem Körper wirkt — das tun auch die geistigen Kräfte, und in diesem Sinne nur könnte man sie körperliche Kräfte nennen — oder 2. im engern und gebräuchlichen Sinne, was zugleich aus dem Körper hervor als dessen eigenstes Wesen wirkt. Das sind nur die Kräfte, die aus dem Begriff und Wesen des Körpers folgen: Schwere, Attraktion-Repulsion, und die Eigenschaften der Ausdehnung, Undurchdringlichkeit usw. Es muß als nicht „voraussetzungslose" Annahme bezeichnet werden, wenn jemand voraussetzt, an den Körpern könnten sich nur eigentlich körperliche Kräfte äußern, und jegliche Erscheinung würde also von ausschließlich körperlichen Kräften hervorgebracht.

Diese Voraussetzung machen jedoch diejenigen, die die geistigen Kräfte als Resultanten der körperlichen betrachten. Sie verwechseln die oben dargelegte zweite Bedeutung von „körperlich" mit der erstern, obschon diese einen weitern Begriff darstellt, obschon sich beide Bedeutungen auch so gegenüberstehen: Die geistigen Kräfte wirken an dem Körper von außen, die körperlichen an dem Körper von innen. Sie begehen eine fallacia per accidens, indem sie urteilen: Alles, was an dem Körper wirkt, wirkt zugleich aus ihm, während es nur umgekehrt heißen darf: Alles, was aus dem Körper wirkt, wirkt auch an ihm.

II. Mechanisten.

1. Albrecht.

Einen ziemlich verführerischen Standpunkt nimmt Albrecht (47) ein. Der Kern seiner Darlegungen ist etwa in Folgendem enthalten.

Die Eigenschaften der chemischen „Elemente" sind nicht etwas Starres, Unveränderliches, sondern von der sie enthaltenden Verbindung, man möchte sagen: vom Medium abhängig.

Du Bois-Reymond hat unrecht, wenn er sagt: „Ein Eisenteilchen ist und bleibt ein und dasselbe Ding, gleichviel ob es im Meteoriten den Weltkreis durchfliegt, im Dampfwagenrade auf den Schienen dahinschmettert, oder in der Blutzelle durch die Schläfe eines Dichters rinnt." Es läßt sich also — meint du Bois

*) Ebenso „eigenartig" wie das der Biomoleküle? — Vgl. auch Busses Urteil über Adickes' und Bergmanns Ansichten 25, 238/239 Anm.

**) „Alles, was Körper ist, sei es lebendig oder leblos — das fordert von vornherein die Logik — muß auch den allgemeinen Gesetzen der Körper unterworfen sein, die uns Physik und Chemie zeigen." Zeigen denn Physik und Chemie alle Eigenschaften der Körper?

Reymond — „aus all den genannten Gebilden nach mehr oder weniger tiefgreifender Zerstörung derselben" „Eisen" wiedergewinnen. Obschon dies eine Tatsache ist, hat du Bois-Reymond wie in obigen, so auch in folgenden Worten unrecht: „So wenig wie in dem Mechanismus von Menschenhand, ist in dem letztern Fall *) irgend etwas hinzugetreten zu den Eigenschaften des Teilchens, irgend etwas davon entfernt worden."

Es ist eben nicht gleichgeartetes, d. h. die nämlichen Eigenschaften betätigendes Eisen, wenn es isoliert ist und wenn es in den im ersten Zitat geltenden Beziehungen steht, „sofern Gleichheit zweier Gebilde das Vorhandensein sämtlicher Eigenschaften nicht bloß potentia, sondern auch actu in beiden bedeutet."

Das Eisen im Hämoglobin ist »in der augenblicklichen Konstellation und Wechselwirkung seiner Eigenschaften mit denjenigen der in bestimmter räumlicher und zeitlicher Anordnung zu ihm gelagerten und auf dasselbe einwirkenden Körpern innerhalb des roten Blutkörperchens „etwas anderes"« »als jenes „totgeglühte" Eisen auf dem Platinblech, an welchem etwa der physiologische Chemiker sein Vorhandensein im Blutfarbstoff nachweist.«

»Wir nehmen für keine chemische Verbindung an, daß die Elemente in derselben „neue Kräfte" entfalten, führen vielmehr das Neue, was durch die Vereinigung entsteht, eben auf die Kombination selbst zurück. Im Wesen dieser Kombination aber liegt es, daß die etwa ursprünglich in Erscheinung getretenen Eigenschaften der Elementarkörper (z. B. Farbe, Gewicht, amorpher Zustand des reduzierten Eisens) jetzt nicht mehr zu Tage treten, wenngleich sie vielleicht in jedem Augenblicke durch Zerstörung der Verbindung wieder sichtbar gemacht werden können.« Der Möglichkeit nach kann ein „Element" die verschiedensten Eigenschaften besitzen, in Wirklichkeit aber zeigt es nur diejenigen, die dem jeweiligen Medium entsprechen.

Verlangt man von Physik und Chemie, für die Betrachtung der Lebewesen mit den Gesetzen und Mitteln auszukommen, die für die anorganische Untersuchung gelten, so ist der Mechanismus in der Biologie unmöglich. Hält man sich aber vor Augen, daß die Lebewesen aus denselben Elementen bestehen wie das Anorgane, so leuchtet ein, daß sich auch in den Organismen an diesen Elementen die aus der Kombination hervorgehenden Gesetze vollziehen; hier richtet sich wie im Leblosen die Art dieser Gesetzmäßigkeit nach den entstandenen Verbindungen. Da nun die Gesetze, denen die Stoffe unterstehen, von Physik und Chemie behandelt werden, ist klar, daß das vom reinen Vitalismus den beiden Wissenschaften zugewiesene Gebiet zu eng gezogen ist, daß sie sich auf die Betrachtung der Organismen zu werfen haben, mit einem Worte, daß im hier erörterten Sinne auch die Organismen der mechanistischen Untersuchung erschließbar sein müssen **).

Die Besonderheit der Lebensprozesse wird dadurch in keiner Weise angetastet.

Es scheint, als ob die hier erörterte Ansicht Albrechts gleichwie die Schneiders sich als speziellere Fassung der Systemkräfte Reinkes deuten läßt. Auch erinnern wir uns Lotzes: Sein ist ein Stehen in Beziehungen.

Auch bei Albrecht glaubt man die Voraussetzung zu finden, daß er, was an den Körpern geschieht, auch durch körperliche Kräfte bewirkt sein läßt. Infolgedessen wird es ihm leicht, die Physiologie als rein chemisch-physikalische Wissenschaft darzutun.

2. Loew.

Oskar Loew sucht in einer kurzen Darlegung (46) zu beweisen, daß der von ihm gebrauchte Name Tektonik denselben Sinn habe wie Reinkes Dominantenbegriff.

Seine „Tektonik" ist „Konstruktion der Maschine". Bei den Organismen bedeutet sie „die nicht mehr mit Mikroskopen unterscheidbare Struktur zum Unterschied von den bisher sichtbar differenzierten Teilchen, der Organisation". Wir sehen ganz davon ab, daß es sehr willkürlich ist, die Bezeichnung als Tektonik oder als Organisation von der Güte des Mikroskops abhängig zu machen.

Der zunächst hervorzuhebende Unterschied zwischen Tektonik und Dominanten betrifft nur Worte. Reinke bezeichnet nämlich sowohl die sichtbare als die unsichtbare Struktur als Organisation, jetzt als Systembedingungen. „Tektonik" bezeichnet daher ein engeres Gebiet als die Dominanten, das Wort im damaligen Sinne (1899) genommen. Ziemlich nebensächlich ist hier, daß Loew von Tektonik als „Anordnung der Eiweiß-

*) Vgl. das erste Zitat.

**) „Und man wird es keinen grund- noch ruchlosen Optimismus nennen dürfen, wenn er sich in weitgespannter Hoffnung die Aussicht erträumt, eines Tages in dem ganzen verwickelten Gebiete klar und durchsichtig die Fäden der physikalischen Gesetze aufzeigen zu können." Das ist wohl mehr hoffnungs- als aussichtsvoll „geträumt".

moleküle" spricht, während nach Reinkes Ansicht das Eiweiß nicht diese ausschlaggebende Stellung im Bau des Protoplasmas einnimmt.

Angenommen sogar, „Tektonik" und „Systembedingungen" seien gleichbedeutend, so erschöpft der Begriff der Tektonik immer noch bei weitem nicht den der Dominanten (im ältern Sinne).

Denn er berührt überhaupt nicht den Begriff der Entwicklungsdominanten, also der heutigen Dominanten. Deshalb ist Loews Gleichsetzung der Tektonik mit den Arbeits- und Bildungsdominanten doppelt unberechtigt.

Aber noch ein dritter Grund kommt gegen diese Gleichsetzung in Betracht: „Tektonik" ist ein statischer Begriff, die Dominanten bedeuten Kräfte. — Loew fällt es nicht auf, daß Reinkes Dominanten außer dem der Tektonik noch einen andern Begriff enthalten, obschon er diesen berücksichtigt, insofern als er Reinkes — mit seinen Bildungsdominanten gemachte — Annnahme intelligenter, über „Maschinerie und Energie" stehender Kräfte verwirft. Mit Bezug auf die „intelligenten Dominanten" fragt er zum Schluß: „Ob wohl die Biologen hierin die Anbahnung eines Fortschritts erkennen werden?"

Der Fortschritt besteht zwar nicht in Bereicherung durch „Tatsachen und Tatsächelchen", aber unbedingt in Klärung des Arbeitsfeldes. „Die Welt als Tat" — gegen sie nur konnte sich damals hauptsächlich Löws Frage richten — will von hoher Warte einen Rückblick tun nach bestimmten hervorragenden Punkten im Felde der Wissenschaft, einen Ausblick nach erreichbaren Gipfeln der Erkenntnis, will vor allem dartun, daß es hinter dem durchs Experiment Auffindbaren ein Reich gibt, in das nur der Flug des Gedankens führt, von dem man weiß, daß es nicht der Herrschaft der Materie untertan ist, sondern der Hoheit des Geistes. Ist das kein der Summe der Tatsachen zuzufügender Posten, so ist es doch ein wahrhafter Extrakt aus diesen Tatsachen, als Neugewinnung und Neubefestigung einer alten Wahrheit, die, dem Menschenbewußtsein eingegraben, doch einmal die Fesseln des Materialismus sprengen wird.

Noch muß ich Reinke gegen ein Loew abermals durch mangelnde Aufmerksamkeit erwachsenes Mißverständnis in Schutz nehmen.

„Eine Maschine ist keine Kraft." Die Maschine selbst an sich würde Reinke auch nur Systembedingung nennen, nicht Systemkraft. Alles, was wirkt, ist eine Kraft. Die mit Hilfe von Energie arbeitende Maschine bewirkt die Richtungs- und Artänderung der Energie; die vom Maschinensystem ausgeübte Kraft wird dargestellt durch die aus dem Gefüge hervorgehende Regulierung und Lenkung der zugeführten Energie. Wo jedoch Reinke etwa die Konfiguration, das Gefüge eine Kraft nennt, da sind diese Ausdrücke in abstraktem Sinne, als Aufbau des Apparats, Aneinanderfügung der Teile oder dgl., zu verstehen. Gibt es nur Energien als Kräfte, so hat Loew recht. Sein Widerspruch hätte sich also höchstens gegen Reinkes allerdings über den in der Mechanik üblichen Kraftbegriff hinausgehende Formulierung des Kraftbegriffs richten dürfen. Übrigens verwechselt er selbst, wie dargelegt, seine „Tektonik" mit Kräften, da er sie ja den „Dominanten" genannten Kräften gleichsetzen will.

3. Schmidt.

Bei Besprechung der von Schmidt gegen Reinke unternommenen Verteidigung der Urzeugung (s. 3, Kap. 26) werde ich — in sehr knapper Darstellung — den einzelnen von Schmidt aufgestellten Punkten folgen (s. 48, 38—47).

1. Schmidt wirft Reinke die unrichtige Prämisse vor: „Was die Erfahrung nicht kennt, existiert nicht."

Reinke sagt aber nur: Die Erfahrung zeigt, daß Urzeugung jetzt nicht vorkommt. Die Erfahrung kann also nicht für die Urzeugung entscheiden, sondern höchstens das Nachdenken über die älteste Vergangenheit (3, 4. A. 321). Reinke ist also weit entfernt, die Erfahrung allein über das Dasein von Dingen entscheiden zu lassen. Die Reinke zugeschobene Prämisse ist folglich Schmidts Erfindung.

Schmidt behauptet, nach Reinkes Logik sei auch dessen Gott unmöglich, denn Reinke sage: „Gott ist nicht ein Gegenstand der Erfahrung." Hier ist einfach zu ergänzen: „sondern eine Forderung des Denkens."

2. Schmidt nimmt entgegen Reinke an, die Kräfte der Elemente seien nicht dieselben gewesen vor Billionen Jahren. Darüber läßt sich keine Entscheidung fällen, und es scheint Geschmackssache, das eine oder das andere anzunehmen.

Übrigens: „Pflügers geistvolle [Cyan-]Theorie verdient auch heute noch die größte Beachtung" (S. 25) wegen ihrer scharfsinnigen Folgerichtigkeit (S. 23). Wo es also gilt, die Urzeugung zu stützen, dürfen die Elemente auch dieselben Reaktionen jetzt noch liefern wie in der Vorzeit. Denn aus gegenwärtigen Beobachtungen leitet sich Pflügers Hypothese — Theorie ist wohl zu viel gesagt — ab.

3. und 7. Reinke soll nach Schmidt die heutige Lehre von der Urzeugung behaupten lassen, die ersten Organismen seien unmittelbar, das heißt ohne vorherige Bildung von organischen Verbindungen, aus dem Anorganischen entstanden. Man lese aber z. B. 3, 4. A. 321: „In der Urzeugung müssen aber diese Stoffe notwendig erst entstanden sein, um eine Zelle aufbauen zu können."

4. Schmidt wirft Reinke die „Äquivokation" vor: Urzelle = Urei = Säugetierei. Wenn Reinke vergleichsweise die Urzelle als Urei bezeichnet und nun dadurch an das Säugetierei als Beispiel erinnert wird, so ist das zwar gegenüber einem so „logischen" Kritiker wie Schmidt unvorsichtig; nichtsdestoweniger aber stammt die vorstehende unsinnige Gleichung von Schmidt, nicht von Reinke.

5. Schmidt behauptet, Reinke stelle den Zufall in Gegensatz zur Notwendigkeit. Ich verweise auf Reinkes Worte: „In jedem Zufall sind Ursachen und Notwendigkeiten enthalten (3, 4. A. 75). S. 330: „Ob aber gesagt wird, die Entstehung der ersten Zelle sei durch Naturnotwendigkeit oder durch den Zufall herbeigeführt, ist ganz gleichbedeutend."*)

6. Schmidt verdreht Reinkes Ausdruck „von selbst" in „sine causa". Reinke meint aber mit „von selbst" die bloße Wirkung anorganischer Kräfte.

8. Schmidt sagt: Die Analogie zwischen Maschinen und Organismen darf nicht zu so weitreichenden Schlüssen benutzt werden, wie sie Reinke zieht.

Reinke aber schließt nicht mit Unrecht: Die Organismen besitzen eine zweckmäßige Einrichtung wie die Maschinen, bedürfen also eines intelligenten Urhebers wie diese. Ihm genügt eben die natürliche Auslese zur Erklärung der Zweckmäßigkeit nicht.

Wenn Schmidt auch nicht in allem zu widerlegen ist, da es sich teilweise um Transzendentes handelt, so ist doch gezeigt, daß er Reinke nicht gerecht wird. Er legt ihm sinnlose Behauptungen in den Mund und hat nun leichtes Spiel, viele Zeilen mit deren „Widerlegung" zu füllen, während er an solchen Stellen den Kern der gegnerischen Ausführungen nicht trifft. Als Kuriosum sei erwähnt, daß „wir auf unserm monistischen Standpunkt (Heraklit) auch die menschliche Intelligenz° zu diesen analysierbaren Lebensprozessen rechnen", die „chemisch-physikalischen Naturkräfte" heißen auch Intelligenz.

4. Haeckel.

Haeckels Weltanschauung ist so bekannt, daß ich nur auf die von ihm selbst hervorgehobenen Gegensätze zu Reinke einzugehen brauche.

Eine Maschinenstruktur der Organismen verwirft er ebenso wie sein vorgenannter Anhänger Schmidt. Reinke übersehe ganz den gewaltigen Unterschied der rohen Materie in Taschenuhr und in Organismus. Die starren „Organe" der erstern erfüllten bloß ihren Zweck wegen ihrer physikalischen Beschaffenheit (Härte, Elastizität). ‚Die „Organe" des lebendigen Organismus hingegen leisten ihre Arbeit in erster Linie vermöge ihrer chemischen Zusammensetzung; ihr weicher Plasmakörper ist ein chemisches Laboratorium.' Ich meine, Reinke behandelt 3, 4. A. 286 diesen Unterschied mit aller nur wünschenswerten Klarheit und Ausführlichkeit.

Zuzugeben ist, daß es auch zufällige Zweckmäßigkeit gibt, wie das Bajonnet und der pythagoräische Lehrsatz (vgl. D 64 u. 65) zeigen, was auch Haeckel durch das Beispiel des zufällig erfundenen und doch zweckmäßigen Pulvers dartut. Daraus ergibt sich aber noch nicht, daß auch die Zweckmäßigkeit der Organismen zufällig ist.

Denn wenn das Schießpulver „zufällig" erfunden, aber dennoch zweckmäßig ist, so ist es erst von da ab zweckmäßig geworden, seitdem es der Mensch der Absicht, dem Zwecke unterwarf, als Schieß- und Sprengmittel zu dienen. Es kann dem Pulver — menschlich gesprochen — gleichgiltig sein, ob es „zum Schießen" ist oder nicht. Der Zweck liegt außerhalb des Pulvers**); die Organismen aber tragen den Zweck in sich, der sich in ihrer Entwicklung und Fortpflanzung verwirklicht.

Als starken Beweis für die Urzeugung betrachtet Haeckel die kernlosen Moneren, die „Organismen ohne Organe" sind. Wenn sie auch keinen Kern haben mögen, so können sie doch die Kernsubstanz enthalten (ähnl. Wasmann)***). Wenn auch das nicht wäre, so bleiben doch die chemischen Gründe bestehen, die

*) Freilich mußte ich D 31 darlegen, daß R. an zwei Stellen sich selbst in Widerspruch zu seiner eigenen Definition des Zufalls stellt.

**) Diese Zweckmäßigkeit „ist eine bloß relative, dem Dinge selbst, dem sie beigelegt wird, bloß zufällige Zweckmäßigkeit" (24, 247). Von ihr unterscheidet Kant noch eine innere Zweckmäßigkeit.

***) Übrigens wird ihre Organismennatur angezweifelt.

Reinke gegen die aus mechanischen Gründen erfolgende Bildung organischer Verbindungen anführt, und es bleibt bestehen, daß die innere Zweckmäßigkeit höher steht als bloßer Mechanismus, und daher von diesem nicht geschaffen werden kann.

Infolgedessen ist auch nicht auffällig, daß Reinke, was ihm Haeckel (S. 36; s. auch 228) zum Vorwurf macht, die von ihm entdeckte Kernlosigkeit von Beggiatoa nicht als Beweis für die Urzeugung betrachtet.

Das Protoplasma ist für Haeckel ein chemischer Begriff (142, 147, 148, 244). Der Stoffwechsel ist vergleichbar der Katalyse lebloser Verbindungen (238; s. darüber Neumeister). Die Lebenswunder sind rein chemische Vorgänge (249, 250). Haeckel nennt Reinkes Standpunkt „völlig mystisch" (91). Die Dominanten sind „Gespenster" (300), sie ‚sind gleichbedeutend mit den unsterblichen „Seelen" oder mit den „Emanationen Gottes" in der älteren Theosophie' (306 ff. auch 184, 238, 249). Leider hat Reinke solchem Spott durch seine bildliche Ausdrucksweise Vorschub geleistet.

Er nennt (307) Reinkes Behauptung seltsam, die Richtung sei keine meßbare Größe, denn man könne sie doch „beim Krystall ebenso gut mathematisch bestimmen wie bei der Zelle." Natürlich meint und sagt Reinke — letzteres wenigstens in spätern Schriften —: Die Richtung ist nicht quantitativ meßbar, weil sie eine Qualität ist.

S. 308 meint Haeckel: „„Reinke sollte doch konsequenter Weise (— besonders da er gläubiger Theist und Bibelkenner ist! —) die kosmische Intelligenz des höchsten Wesens in diesen Bewegungen der Weltkörper und dessen Emanationen, die „Dominanten", in der tatsächlichen Richtung ihrer Bewegungen ebenso bewundern, wie er es in den Plasma-Strömungen der kleinen organischen Wesen tut!""

An dieser Bewunderung wird Reinke es wohl nicht fehlen lassen. Der Gegensatz zwischen Dominanten und Energien liegt, wie oben (44) betont, nicht darin, daß bloß erstere als Wirken des göttlichen Geistes aufzufassen seien. Aber solange Haeckel Reinke nicht überzeugt hat, daß in den Organismen das kausale Geschehen nicht von finaler Gesetzmäßigkeit geleitet wird, solange wird Reinke in den Organismen neben den Energien auch Kräfte annehmen, die in anderer, höherer Art als die anorganischen wirken, analog einer Intelligenz. Diese Kräfte sind die Dominanten.

Natürlich ist Haeckel gegen Reinkes Schöpferglaube (390), wie gegen jede kosmische Intelligenz (422).

Während er aber Reinkes „konsequente" Durchführung des Dualismus S. 57 besonders anerkennt, spricht er ihm im obigen Zitat (S. 308) mit bekannter Kühnheit die Fähigkeit zu konsequentem Denken ab*).

5. Verworn.

Verworn (s. bes. 45) vertritt wie sein Lehrer Haeckel einen unbedingten Monismus. „Das kühne Unternehmen der Naturwissenschaft, eine Weltanschauung zu schaffen, kann" „nur dann als geglückt gelten, wenn es gelungen ist, die gesamte Welt der Erfahrungen aus einem einheitlichen Prinzip herzuleiten, das auf allen Einzelgebieten das gleiche ist". Der „Erkenntnisprozeß kann konsequenterweise schließlich nur zu einem Monismus der Prinzipien führen. Tut er das nicht, so haben wir einen Fehler gemacht, und unsere Rechnung war falsch."

Die Fragen, die als Hindernisse vor dem „Ziel einer monistischen Erkenntnis" liegen, sind folgende zwei:

1. „Liegen den Lebensprozessen die gleichen Prinzipien zu grunde wie den Vorgängen in der leblosen Natur?"
2. „Sind die psychischen Vorgänge auf die gleichen Prinzipien zurückzuführen wie die körperlichen?"

Die Unterschiede der Form, der Struktur, des Wachstums, der Fortpflanzung, der Entwicklung, der Irritabilität, der spontanen Bewegung usw., wie sie zwischen Anorganischem und Organisiertem aufgestellt

*) Est ist nicht ohne scharfen Reiz, als Gegenstück Reinkes radikales Urteil über Haeckel und den Monismus zu vernehmen: „Umstürzlerisch wie die Sozialdemokratie auf wirtschaftlichem, wirkt auf geistigem Gebiet gegen alles, was bisher Kirchen und Schulen aller Konfessionen gelehrt haben, insbesondere auch gegen die christliche Religion und Weltanschauung der am 11. Januar 1906 unter dem Präsidium von Professor Haeckel in Jena begründete Monistenbund. Von einer Schar Fanatiker aufgegriffen, die unter einheitlicher Leitung zur Propaganda der Tat schreiten, kann der Monismus zu einer Gefahr für den Staat werden . . . Der Monismus sucht aber die Wissenschaft unter das kaudinische Joch der Unwissenschaftlichkeit zu beugen. Der Koran des Monismus, Haeckels Welträtsel . . . . . Der biologische Inhalt der Welträtsel kann ebensowenig wie der theologische wissenschaftlich genannt werden. Haeckel scheidet überhaupt aus der Zahl der ernst zu nehmenden Naturforscher aus, er ist Fanatiker." So Reinke in der Sitzung des Herrenhauses vom 10. Mai 1907, s. Kölnische Ztg. 1907, Nr. 498. Mit dem Monismus beschäftigt sich ein neues Schriftchen Reinkes: Haeckels Monismus und seine Freunde. Leipzig 1907. Den Kampf gegen R. scheint dagegen auch die neue monistische Zeitschrift „Neue Weltanschauung" fortführen zu wollen (s. 1. Heft, 1908).

werden, erscheinen nur dadurch dem „Laien“ durchgreifend, daß man bestimmte Kombinationen von Unterscheidungsmomenten ins Auge faßt. „Ganz verschwunden aber erscheinen sie schließlich, sobald man die Komplexe in ihre elementaren Bestandteile zerlegt. Der lebendige Organismus ist nur durchgreifend unterscheidbar von anorganischen Systemen durch seine bestimmte Kombination von elementaren Momenten, nicht durch einzelne elementare Momente selbst.“

Der vielleicht durchgreifendste Unterschied, der chemische, verflacht sich ganz erheblich durch die Erwägung, daß auch die Organismen keine anderen Elemente als die anorganischen Körper enthalten.

Die lebendige Substanz zeigt Stoffwechsel und Wachstum. Wenn wir auch im Anorganischen beides vereint nicht finden, so bieten doch einerseits die chemischen Katalysatoren das Beispiel des Stoffwechsels, andererseits erweisen „die zahllosen Kondensationen und Polymerisationen von chemischen Verbindungen“ das Wachstum auch in der anorganischen Welt.

Die Zelle ist Alleingut der organischen Welt. „Aber was ist die Zelle?“ „Eine Kombination verschiedener chemischer Verbindungen, in letzter Instanz wieder der Elemente der anorganischen Welt*).“

Eine besondere Struktur besitzen die Organismen und sind dadurch vor allen anorganischen Körpern ausgezeichnet, das bezweifelt nach Verworn niemand. „Aber daß diese Struktur etwas anderes als ein Ausdruck physikalischer und chemischer d. h. mechanischer Prinzipien sein soll, muß“ Verworn „entschieden bestreiten“. In letzter Instanz ist die ganze Formbildung „genau wie die Physiologie schon heute nichts anderes“ „als spezielle Physik und Chemie der Organismen“. Der Fehler liegt darin, daß Formbildung und Struktur in einen Gegensatz zu chemischen und physikalischen Vorgängen gebracht werden. Das geschieht zu Unrecht; denn alle Körper besitzen Formen und Strukturen, und gerade die Mechanik beschäftigt sich mit ihnen. Unsere heutige zu glänzenden Erfolgen geführte Chemie ist Strukturchemie.

‚Also fort mit dem Dogma der mystischen „Organisation“.‘

Auch ist das Leben nicht an eine „starre Struktur“ gebunden. Denn alles Leben unterliegt dem Stoffwechsel. Stoffwechsel und absolut feste Struktur schließen aber einander aus. Was am Stoffwechsel nicht teilnimmt, wie Skelett- und Stützsubstanzen, ist nicht belebt. „Stelle ich mir nun die lebendige Substanz der Zelle als ein starres Gerüstwerk vor, etwa wie eine Maschinenkonstruktion, wie sie Driesch immer vor Augen hat**), so bleiben die Erscheinungen der Regeneration allerdings völlig unverständlich. Vergegenwärtige ich mir aber, daß das Ganze einen Stoffwechsel hat, so eröffnet sich mir sofort die Möglichkeit eines prinzipiellen Verständnisses auf Grund rein mechanischer Elementarvorgänge.“ „Wenn ich nun die äußere Formgestaltung und die innere Strukturbildung der Zelle als einen Ausdruck ihrer Stoffwechselvorgänge auffasse, so finde ich gar keine prinzipiellen Schwierigkeiten.“ „Ich sehe also in alledem kein Moment, welches über die bekannte Zweckmäßigkeit des Organismus, die wir mechanisch verstehen, hinausführte und uns veranlassen könnte, neben dem mechanischen irgend ein mystisches Prinzip anzunehmen, das doch immer nur ebenso wirken könnte wie die elementaren Faktoren der anorganischen Welt.“

Es gibt keine von Driesch angenommenen mannigfaltigen Schicksalsmöglichkeiten, unter denen jedes Teilchen auswählen könnte, sondern es muß dem gegebenen Komplex von Bedingungen folgen. Die „sukzessive Reihe komplexer Konstellationen, von denen jede die nächste bedingt, das ist der Prozeß der Entwicklung“.

So geben „die morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen“ „nicht den geringsten Anlaß zu einem vitalistischen Dualismus“. Aber auch das in der zweiten zitierten Frage liegende psychische Problem ist für Verworn „in Wirklichkeit gar kein Problem“.

Descartes, der Vater des Dualismus, der — sc. der Dualismus — „unser ganzes Denken verseucht“ hat, machte mit seinem „Cogito, ergo sum“ den Anfang der Erkenntniskritik. ‚Das „Ich“ ist in der Tat der natürliche Ausgangspunkt aller Erkenntniskritik.‘

Das Ich ist „ein Komplex“ von Empfindungen und weiterhin daraus abgeleiteten Vorstellungen, Gedanken, Gefühlen“. Dieser „Komplex“ ist aber nicht unveränderlich; er ist winzig klein im Moment konzentrierter Aufmerksamkeit, völlig erloschen im Schlaf und in der Narkose, er „„kann sich ausdehnen“

*) Merkwürdig ist die von V. an dieser Stelle gemachte Behauptung, es seien fast immer Morphologen, die einen Gegensatz zwischen Anorganischem und Organischem aufstellten. Die Physiologen Neumeister und Bunge beweisen durch ihren Vitalismus das Gegenteil. Ersterer meint sogar, bei den Physiologen wage sich der Mechanismus nur schüchterner hervor. Auch Reinke sagt (3, 460): Alle physiologischen Arbeiten der Neuzeit haben Maschinenstruktur der Organismen zur Voraussetzung.

**) Was ich gleichfalls D 55 gegen D. hervorhob.

und nacheinander in sich hineinziehen alle Dinge der Welt, wie beim Paralytiker im Zustande gehobenen Selbstbewußtseins. Was das „Ich" charakterisiert, ist nur die ganz außerordentlich häufige und scheinbar unveränderte Wiederkehr bestimmter Empfindungen und Empfindungskomplexe, die uns dadurch als ein stetiger Bestand erscheinen. Das sind vor allem die Empfindungen des eigenen Körpers, aber darüber hinaus auch die täglich wiederkehrenden Empfindungen unserer Umgebung, kurz unser gewohntes Empfinden und Denken. Das bin „Ich"."

Das Material — nicht die „Ursachen", „das wäre unberechtigte Mystik" — für meine Empfindungen nenne ich Außenwelt oder auch Körperwelt. Sie ist wirklich da, denn es treten Veränderungen an ihr auf unabhängig von meinem Ich. Also kein Solipsismus.

Aber auch diese äußere Körperwelt baut sich auf aus Empfindungen*). Ein Körper ist hart und schwer und kalt und weiß. Nehme ich alle Empfindungen fort, so bleibt von dem Körper nichts übrig. Jeder Bestandteil der Körperwelt kann als Empfindung Bestandteil meines Ich werden. Nur sind die Bedingungen für solche Anfügung nicht immer gegeben: das Auge nicht immer geöffnet etc.

Also: Nur eine Art von Dingen gibt es in der Welt. Die Bestandteile meines Ich bauen auch die Körperwelt auf. Zwischen beiden besteht ein fortwährender Austausch. In beiden gelten dieselben Prinzipien. Kein Gegensatz ist von Leib und Seele. Ich kann alles Körper oder alles Seele nennen, die Art der Dinge bleibt einheitlich.

„Wo bleibt da die Dualität?" „Wir haben heute keine Begründung mehr für dieses Fossil."

Soll nun durch Verworn der alte Streit zwischen Monismus und Dualismus zu gunsten des erstern entschieden sein? Bedeutet die von ihm und andern beliebte, von Neumeister verurteilte Verwischung der Unterschiede zwischen Organischem und Anorganischem das letzte Wort?

Gibt es nicht doch Tatsachen, die solche „laienhafte" Unterscheidung rechtfertigen? Trotzdem z. B. die lebenden Körper auch aus chemischen Elementen bestehen, bleibt immer noch merkwürdig, daß nur gewisse Elemente notwendig und auch nur gewisse Elemente geeignet sind, den lebenden Körper aufzubauen. Ob hinter der so lange angenommenen Sonderstellung des Kohlenstoffs nicht doch die berechtigte Ansicht steht, daß Chemie und Physik das Leben nicht erschöpfen?

Zwischen dem „Wachstum" durch Polymerisation und dem organischen Wachstum wäre nur dann kein Unterschied, wenn jede Anlagerung neuer Teilchen ein Wachsen im eigentlichen Sinne wäre. Es gehört aber dazu die Eingliederung in einen vorhandenen Plan, in die organische Struktur. Nur für wen diese nicht existiert, der wird auch das Größerwerden eines gärenden Sauerteigs, das Größerwerden der Krystalle als eigentliches Wachsen betrachten. Es bleibt aber doch ein bloßes Dichterwort: „Es wachsen die Räume . . ."

Den Unterschied des Stoffwechsels hat schon Neumeister verteidigt (s. D 48). Die Zelle soll bloß „eine Kombination verschiedener chemischer Verbindungen" sein — ja, wenn man die Behauptung, es gibt keine Finalität, nur Kausalität, zur Voraussetzung macht.

Nun zu dem so leicht „erledigten" Seelenproblem.

Verworns pluralistische Psychologie scheint mir an der Tatsache zu scheitern, daß das Bewußtsein eine Einheit ist, die nach meiner — und anderer, s. 25, 322—345 — Ansicht nicht aus einem Komplex von Empfindungen hervorgehen kann.

Wenn doch die Empfindungen immer wechseln, wie kommt es, daß das Ich sich nicht selbst verliert, daß es der feste Pol in dieser schwankenden Flut der Empfindungen bleibt? Wie kommt es, daß sich aus ihr „Ichs" als besondere Empfindungsgruppen herausheben?

Verworn vertritt also in dem hier inhaltlich wiedergegebenen Vortrage (und 15, 34—45) den Idealismus. Es existieren nur unsere Empfindungen und Vorstellungen, „die Körperwelt besteht in meiner Psyche". „Ich leugne nur, daß die Körperwelt außerhalb meiner Psyche existiert (15, 39). Weil nur unsere Psyche, d. h. jener „Empfindungskomplex", existiert, so sind „die Gesetze, welche wir in die Körperwelt verlegen", auch die „Denkgesetze der Psyche" (15, 44).

Die D 57, 2. Anm. zitierte Äußerung Verworns (15, 49) wäre unanfechtbar, wenn bewiesen wäre, daß Physik und Chemie die ganze Gesetzmäßigkeit auch der lebendigen Körper erschöpften. Obschon nun der Idealist Verworn den Materialismus verwirft (15, 41—43, 36; 25, 16 Anm. 5 und Nachtrag z. S. 16), so läßt er sich doch wieder für den Materialismus in dem Sinne festlegen, daß er alles Körper oder alles Seele nennen will, daß er die körperlichen Gesetze als zugleich geistige betrachtet.

*) Wie nun festgestellt werden soll, daß in der Außenwelt „unabhängig von meinem „Ich", dessen Empfindung sie doch ist, Veränderungen vor sich gehen, ist schwer faßbar.

Wenn aber die Gesetze der Körperwelt die Gesetze sind, „nach denen die psychischen Erscheinungen ablaufen“ (15, 44), wenn Verworn durch die anorganischen Gesetze den Organismus ganz erklären will, warum verwehrt er dem Materialismus, denselben Weg auch in die psychische Welt zu versuchen?

Was hat denn das Psychische vor dem Physischen voraus? Besteht doch ein Gegensatz zwischen beidem? Fühlt sich Verworn trotz des alles überbrückenden Monismus doch angeweht von dem Hauch der abgrundtiefen Kluft, die wir — frei vom Nebel der monistischen Voraussetzung — zwischen Geist und Körper erkennen?

Verworn will entgegen dem Materialismus vom Psychischen her ins Körperliche vordringen. Damit ist das Welträtsel des Materialismus beseitigt, aber das Umgekehrte an die Stelle getreten. Wird es die Atome des Naturforschers besser erklären können, als dieser die psychischen Erscheinungen in Atombewegungen umzudeuten vermochte?

6. **Kienitz-Gerloff** (36 und 37).

Kienitz-Gerloff unternimmt als „Anti-Reinke“ eine Radikalkritik Reinkes. Reinke, sagt er, werfe dem Mechanismus zu Unrecht Dogmatismus vor; vielmehr sei der Vitalismus Reinkes ein Dogmatismus.

Wenn Kienitz-Gerloff nur problematischer Mechanist sein will, so wird Reinke sicher nichts dagegen haben, und ihn träfen Reinkes Behauptungen über den dogmatischen Mechanismus nicht. Andererseits gibt Anti-Reinke selbst Namen von Mechanisten an, die „arge Dogmatiker“ seien, und mit Bezug auf diese hätte Reinke dann recht.

Hingegen glaube ich genügend gezeigt zu haben, daß Reinke — im allgemeinen — als problematischer Vitalist auftritt.

K.-G. kündigt dann an: „Sowohl bei der mechanistischen wie bei der neovitalistischen Auffassung kann es sich nur um heuristische Prinzipien handeln, um gar nichts sonst, und es würde demnach zu untersuchen sein erstens, inwiefern die beiden Auffassungen überhaupt berechtigt sind, zweitens darum, mit welchem Prinzip man in der Forschung weiter kommt.“

Der im Zweiten liegende Vorzug des Mechanismus als Forschungsprinzips ist von Reinke unumwunden zugegeben worden (35, 411; D 51, 2. Fußn.). Es bleibt also noch die Berechtigung des Vitalismus und des Mechanismus zu prüfen. Diese Entscheidung spitzt sich auf die Frage zu: „Ist es überhaupt erlaubt, in der Natur finale Beziehungen anzunehmen?“ (S. 38). Natürlich heißt nach Anti-Reinke die Antwort: „Nein!“

Er wagt die Behauptung, die Pollenkörner hätten nicht den Zweck der Bestäubung, da ja „bei weitem die meisten von ihnen nutzlos verloren“ gehen, besonders bei Windblütlern. „Ich kann nur finden, daß die Pollenkörner bald so, bald so verwendet werden.“ Das ist ein klägliches Bekenntnis! Also die Pollenkörner sollen in keiner beabsichtigten Beziehung zu den Narben stehen? Freilich nicht jedes einzelne Pollenkorn erreicht seinen Zweck, eine Bestäubung zu bewirken. Diese wird erst durch die scheinbar verschwenderische Fülle von Blütenstaub ermöglicht. Und wird der Zweck der Bestäubung dennoch nicht erreicht, so wird er eben verfehlt, wie so mancher Zweck. Ich finde also, daß zwar der Verlust so vieler dem Zufall anvertrauten Pollenkörner dem Zweck der Bestäubung nicht entspricht, dagegen erscheint mir die Zweckmäßigkeit in der Menge des Blütenstaubs. Sie erlaubt der zufälligen Naturkausalität so sehr einzugreifen, daß Wind oder Insekt als unbewußte Vermittler des Zwecks dienen können. Dies Verfahren erscheint mir einfacher, als würden nur soviel Pollenkörner wie Narben gebildet und jedes würde durch besonderes Eingreifen der höchsten Intelligenz an die richtige Stelle gebracht.

Spöttisch fragt K.-G.: Haben Reinke und Voltaire über die Zweckmäßigkeit mit dem Schöpfer „etwa Rücksprache genommen“? Ja, hier kommen wir auf den tiefsten Grund für die Ablehnung der Finalität. Ohne absichtsvollen Schöpfer keine absichtsvollen Zwecke, und wo man nur Mechanismus sieht, ist kein Schöpfer vonnöten. Wer aber eine höhere Weltordnung anerkennt, dem wird es nicht schwer, an Finalität zu glauben, gleichviel ob er im einzelnen Fall die Zweckmäßigkeit richtig deutet, und gleichviel ob er — worüber sich Anti-Reinke besonders freut — manches für unzweckmäßig hält. Wenn auch nur ein einziger Fall von Zweckmäßigkeit feststeht, so ist damit Finalität überhaupt erwiesen (vgl. 50, 225).

Was einem Zwecke dient, braucht durchaus nicht, wie es K.-G. S. 39 fordert, von vornherein zu diesem Zweck geschaffen zu sein. Dem Anormalsichtigen ist die Nase ein zweckmäßiger Platz, die Brille darauf zu setzen — oder ist vielmehr die Brille zweckmäßig geformt, um auf der Nase sitzen zu können? — aber als Brillenträgerin braucht sie darum doch nicht geschaffen zu sein. So ist der erste Zweck des Gewehrs

die Verwendung als Schußwaffe gewesen, bis eines Tages Soldaten darauf verfielen, das Seitengewehr am Lauf zu befestigen. Von da ab ist es auch als Stoßwaffe zweckmäßig.

Nur der Zweck verlangt eine Absicht, das Mittel zum Zweck kann sich auch zufällig darbieten, wie in dem von K.-G. gebrauchten derben Beispiele.

Es ist bekannt, daß man ebensogut Unzweckmäßiges wie Zweckmäßiges zusammenhäufen kann, wie Schopenhauers Pessimismus lehrt; aber beweist das etwas gegen eine Weltordnung und eine höchste Intelligenz, deren Zwecke überall erkennen oder gar leugnen zu wollen uns kurzsichtigen Intelligenzen doch zu unbescheiden dünken sollte! Ist es erlaubt, mit Anti-Reinke dogmatisch und nichts weniger als bescheiden zu sprechen: „Zwecke sind in der Natur für uns ein für allemal unnachweisbar!"?

„Zu etwas gebraucht werden" und „zu etwas bestimmt sein" ist gewiß nicht gleichbedeutend, in den Fällen jedoch, in denen wir Zweckmäßigkeit erkennen, ist der Zweck doch meist auch derselbe wie die Verwendung, die das Organ u. dgl. findet.

K.-G. meint, nach Reinke müßte man Zweckmäßigkeit auch darin finden, „daß das rechtwinklige Dreieck es gestattet, seine Hypotenuse aus den Katheten leicht zu berechnen." Würde man sich die Zweckmäßigkeit so vorstellen, als habe der Schöpfer der Weltordnung in seiner unendlichen Weisheit mit jener Beziehung zwischen Katheten und Hypotenuse dem schwitzenden Tertianer aus der Verlegenheit helfen wollen, so klingt das lächerlich; für diesen aber ist der von Pythagoras aufgestellte Lehrsatz über die zufällige Übereinstimmung zwischen Katheten- und Hypotenusenquadrat ein willkommenes Mittel zu dem Zweck, Konstruktionsaufgaben zu lösen.

Anti-Reinke II wendet sich gegen den von Reinke eingeführten Kraftbegriff. Nach Reinke müßten auch „Flöhe und Wanzen" Kräfte sein, „und zwar solche, die rote Flecken und Jucken hervorrufen". Nicht der Floh, sondern sein Stich hat diese Wirkung; zu einem konkreten Ding, wie es der Floh leider ist, kann ein abstraktes Substantiv nicht als Prädikat gesetzt werden. Wenn aber K.-G. an solchen Beispielen Freude hat, wird ihm Reinke nicht verübeln, den Flohstich eine Kraft zu nennen. Aber nicht Reinkes Kraftbegriff, sondern K.-G's. Beispiel ist lächerlich.

Systembedingungen sollen nach Reinke Systemkräfte werden, wenn Energie zugeführt wird; d. h. von der Form geht eine Wirkung aus, die sich mit Hilfe der Energie geltend macht, die Systemkräfte bedeuten den kausalen Einfluß der Systembedingungen. Nicht will Reinke sagen, was Anti-R. wohl glauben machen möchte: die Materie ist eine Kraft, sondern: das materielle Gefüge ist die Bedingung der bei Energiezufuhr sich äußernden Kraft des Systems (Vgl. D 59).

Ich finde überhaupt, daß man Reinkes Gegner sein und doch ihm gerecht werden kann. Durch Herumnörgeln an einzelnen Ausdrücken läßt sich keine Weltanschauung widerlegen.

Anti-Reinke gefällt sich aber in der Entdeckung, daß Reinke „glauben" einmal = für wahr halten, das andere Mal = für wahrscheinlich halten setzt. In seiner Hitze wirft er Reinke vor, überall phylogonetisch geschrieben zu haben, was er S. 400 desselben Jahrgangs als Irrtum bedauernd zurücknimmt. Wird durch solche Spitzfindigkeiten der Drang nach Wahrheit über alles, was Menschenbrust bewegt, gestillt? Jedenfalls zeigt Anti-Reinke, daß es ihm nicht nur um die Frage: Kausalität oder Finalität? zu tun ist, sondern daß ihm überhaupt die kleinste Blöße willkommen ist, an der er seinem edlen Gegner glaubt einen Stich versetzen zu können. Ich weiß nicht, ob Reinke bereits auf solche Mückenstiche gezuckt hat.

Reinkes Seelenbegriff, der nur bewußte Kräfte als seelische gelten läßt, verbietet nach K.-G. die Bezeichnung der Dominanten als unbewußter Intelligenz. Reinke hätte freilich besser gesagt: „den Organismen unbewußte Kräfte". Denn daß die Dominanten im Bewußtsein der höchsten Intelligenz stehen müssen, also in diesem Sinne geistige Kräfte sind, ist sicher (s. D 45). Jedoch Reinke hält die Dominanten — wegen ihrer noch unaufgeklärten Natur — überhaupt von den psychischen Kräften getrennt. Falsch ist also Kienitz-Gerloffs Reinke zugeschobene Prämisse: Die Dominanten sind seelische Kräfte.

„Wenn in irgend einem Organismus, z. B. im geistesbegabten Menschen, irgendwelche nichtenergetische Kraft vorkommt, so ist dies Vorkommen damit für die Organismenwelt als Ganzes gegeben." Diese Worte Reinkes (6, 41) nötigen K.-G. den Schluß ab: „Hieraus hätten wir also zu schließen, daß in allen Organismen auch psychische Kräfte tätig sind". Zunächst ist nach Reinke nicht jede nichtenergetische Kraft eine psychische, z. B. die Dominanten. Dann besagen die Worte: „für die Organismenwelt als Ganzes gegeben" nur: „Es gibt in der Organismenwelt nichtenergetische Kräfte." Wer wirklich Reinkes Ansichten kennt, wird ihn nicht für den Panpsychismus, wenn auch bloß des Lebendigen, in Anspruch nehmen (vgl. 50, 180; 6, 55).

Reinkes Worte (6, 84): „Ich sehe nicht den Schatten eines Grundes dafür, den Dominanten Bewußtsein zuzuschreiben", rufen bei Anti-Reinke etwa folgenden, nur angedeuteten Gedankengang hervor (S. 299): Reinke fordert für die seelischen Kräfte Bewußtsein. Auch die Dominanten als „intelligente Kräfte" sind seelische Kräfte. Dennoch nennt er sie unbewußt. Also legt er hier wieder weniger Wert auf Bewußtsein der seelischen Kräfte. Anti-Reinke geht wieder von der Reinke fremden Prämisse aus: die Dominanten sind seelische Kräfte. Merkwürdig, daß Anti-Reinke alles falsch versteht. Nach solchen Mißverständnissen hat er leicht, von einem „wirren Netz von Widersprüchen" zu reden, das Reinkes Ansichten darstellen sollen.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß K.-G. gegen Reinke den psychophysischen Parallelismus verteidigt und somit Busses Worte (10, 124) bestätigt, daß sich dieser Hypothese die Naturforscher „in hellen Haufen" zuwenden.

Nachtrag über K. C. Schneider*).

Nachdem Schneider durch etwa 10 Seiten hindurch seine erkenntnistheoretischen Anschauungen vorgetragen, die nach seinem eigenen sehr angebrachten Zugeständnis „vielen ungewöhnlich und befremdend klingen" mögen, ergeht er sich in fast ebenso abstruser Weise über Vitalismus. Was ich in etwa verstanden habe, ist Folgendes.

Es gibt eine spezifische Lebenssubstanz**), d. h. reizempfindliche und reizleitende, nur aus ihresgleichen entstehende wachsende und sich teilende Stoffe, „Tagmen" ***) genannt; „sie d ü r f t e n w o h l° auch Gedächtnis haben; kurz, sie s i n d° echte Lebewesen." Sie halten sich „dauernd unverändert". Auch die Tagmen empfinden wie wir sinnliche Qualitäten, „und ihr Handeln wird durch solche Perzeption bestimmt" („Reizgeschehen").

Den toten Substanzen fehlt solches Reizgeschehen, bei ihnen reagiert nicht der ganze Körper oder besondere Teilchen in ihm, wie bei den Tagmen, sondern jedes Molekül, hier handelt es sich um molekulares, nicht um das „eigentlich vitale" Reiz-Geschehen****). Während also Reinke, Driesch und v. Hartmann „ein unstoffliches — von einem bestimmten Lebensstoff unabhängiges — Prinzip oder Agens" annehmen, das die Entwicklung (und den Stoffwechsel) beherrscht, verteidigt Schneider den Lebensstoff. Dennoch äußert er wieder folgende Gedanken.

Die Form ist eine geistige Qualität, die wir nicht sinnlich perzipieren, sondern nur durch höhere, geistige Anschauung erfassen. In dieser höhern geistigen Bewußtseinssphäre „ist die Form genau so selbstständig gegeben, wie eine beliebige sinnliche Qualität in der sinnlichen und beliebige Moleküle in der materiellen Bewußtseinssphäre" (Platonische Ideen?).

„Wie nun im Reizgeschehen sinnlich von uns perzipierbare Teilchen ins Getriebe der Materie eingreifen, so wirkt nicht, wie Driesch meint, die potentielle Veranlagung in der Ontogenie und bei Regenerationen, „sondern die in der geistigen Sphäre bereits gegebene einheitliche Form wirkt lenkend auf den Ablauf des Reizgeschehens. . . . Formanschauung, wenn auch unbewußte ist's, die die Entwicklung beherrscht". Klingt das nicht dennoch an die Entelechien des Aristoteles an?

Zusammenfassung und Schluss.

Wenn ich nun zu einem Ende der Arbeit kommen möchte, so geschieht das nicht im Bewußtsein, den Stoff erschöpft zu haben. Die zahlreichen allein schon in e i n e m Jahrgang des Biol. Ctrbl. enthaltenen Arbeiten, deren Gegenstand vitalistische Probleme sind (s. folg. S.), beweisen, daß hier der Stoff nicht zu Ende geht. Für meine Zwecke habe ich aber Material genug zusammengetragen.

Auf Reinke zurückblickend gewinnen wir folgende Sätze, in denen seine Theorie der Organisation gipfelt:

1. Das anorganische Geschehen erschöpft sich im Mechanismus. Die anorganischen Gesetze gelten auch für die Organismen. In diesen aber sind Zweckgedanken verkörpert, wodurch sie das leblose Reich der

*) K. C. Schneider, Vitalismus (Biolog. Centralbl. 1905, S. 369—386).
**) Wogegen Reinke ja protestiert.
***) Sind das die D 57/58 erwähnten „Biomoleküle"?
****) „Eine Spur von Leben" soll auch den toten Substanzen zukommen.

chemischen Affinitäten überragen. In Entwicklung und Fortpflanzung der Organismen kommen besondere überenergetische Kräfte zum Ausdruck, die Dominanten.

2. Die Dominanten bilden aus dem Keim das besondere organische Gefüge, die Systembedingungen; mit Energie gespeist, äußern diese Systemkräfte, die den Stoffwechsel leiten.

3. Auch die Systemkräfte sind zwar mechanische Kräfte, doch keine Energien; denn sie verwandeln die Energien ineinander, beherrschen sie, sind also von ihnen verschieden — letzteres besonders deshalb, weil sie gleich den Dominanten mit der Zerstörung der Organisation verschwinden, also dem Gesetz der Erhaltung nicht unterliegen. Kräfte sind sie aber, weil sie etwas bewirken; denn jedes Wirkende ist eine Kraft.

4. Möglich ist, daß die Dominanten auf Systemkräfte zurückführbar sind. Der gegenwärtige Stand des Wissens erlaubt uns aber nicht, die Wesensgleichheit von Dominanten und Systemkräften zu behaupten. Im einzelnen Fall ist oft schwer, zwischen Dominanten und Systemkräften zu entscheiden, daher ist der Name der Dominanten oder ein ähnlicher notwendig.

5. Wäre aber auch durch Erklärung der Dominanten als Systemkräfte eine mechanistische Deutung des körperlichen organischen Geschehens erreicht, so muß für dessen erste Entstehung doch eine transmechanische Schöpfung angenommen werden; Urzeugung war und ist unmöglich.

6. Wir fügen hinzu: Das Weltbild Reinkes ist kein abgerundetes. Insbesondere ist die Natur der Dominanten nicht aufgeklärt. Körperliche Kräfte sind sie nicht; besondere „organische Kräfte" sind sie nur deshalb, weil Reinke uns über ihr Wesen nichts zu sagen weiß. Hat aber der geistige Schöpfer Dominanten in die ersten Organismen „hineingelegt", so können das nur geistige Kräfte sein.

Auch bleibt die Frage offen: Gehen die Dominanten, die etwa nie als Systemkräfte erklärbar sind, deren psychische Natur also unantastbar bleiben wird, infolge des den ersten Organismen gegebenen Entwicklungsimpulses auf die folgenden Generationen über, vererben sie sich, oder muß der Schöpfer jeden Keim mit Dominanten beleben? Doch diese Frage liegt wohl schon auf theologischem Gebiet.

7. In Hinsicht auf die Entwicklung der Dominantentheorie sei nochmals daran erinnert, daß Reinke stets die Möglichkeit im Auge behalten hat, die Dominanten seien als Systemkräfte erklärbar, und daß dementsprechend sein Bestreben immer darauf gerichtet war, auf dem Wege naturwissenschaftlicher Forschung die Dominanten als Systemkräfte zu erweisen.

Wie rege das Interesse für naturphilosophische Fragen geworden ist — auch unter den Naturforschern —, beweist schon der eine mir zufällig vorliegende Jahrgang 1905 des Biologischen Centralblatts. Ungefähr 15 teils recht umfangreiche Arbeiten philosophierenden Inhalts könnte ich daraus nennen. Die Abhandlungen verraten allerdings hin und wieder mehr Eifer als Klarheit, ja Schneider geht teilweise unwegsame Gedankenpfade (s. oben). Mitunter kommt einem der Gedanke, daß manche Naturforscher kein Recht haben, sich über uferlose Spekulation seitens Hegels u. a. zu beklagen. Dabei war Hegel doch wohl zum „Spekulieren" geschulter als mancher unserer Naturforscher. Man freut sich, wenn man in dem Bande ab und zu auf eine Abhandlung konkreten Inhalts stößt, in dem die Luft weniger schwül geht.

Über das Verhältnis zwischen Mechanismus und Vitalismus noch Folgendes.

Wenn auch die Mehrzahl einem — bei Kassowitz und Kienitz-Gerloff z. B. — radikalen Mechanismus huldigt, so kann diesen Darlegungen der andersdenkende Leser höchstens das Zugeständnis entgegenbringen, daß hier, soweit menschliche Geisteswaffen in Frage kommen, Ansicht gegen Ansicht steht. Die mechanistische wird die vitalistische Lebensanschauung ebensowenig überwinden können, wie ich mir umgekehrt zutrauen würde, durch meine Äußerungen einen Mechanisten zu überzeugen.

Denn nicht ganz unrecht hat R(osenthal?), wenn er — Biolog. Centrbl. 1907, S. 384 — schreibt: »Diese „Wahrheiten" bleiben jedoch immer für den Theisten wie für den Monisten nur subjektiver Art, und es wird ebensowenig möglich sein, darüber mit Andersdenkenden zu einer Verständigung zu gelangen, als sie mit „Beweisen" zu begründen oder zu widerlegen.«

Eines ist zwar zuzugeben: Dem ausgesprochenen Mechanisten ist zu den schwierigsten Fragen eine glatte Stellungnahme möglich, für ihn ist der Mechanismus immer zur Erklärung ausreichend, wenn er auch an den meisten Punkten die Lösung erst von der Zukunft erwarten muß. Der Vitalist aber schwankt in vielen Fragen zwischen dem materiellen und dem immateriellen Erklärungsprinzip, er ist im einzelnen Falle oft unentschieden, wo der Mechanismus aufhört und der Vitalismus einsetzt. Klare und bestimmte Stellungnahme muß sich daher der besonnene Vitalist oft versagen.

Jeder Naturforscher wird als solcher die naturwissenschaftlichen Anschauungen und Methoden des Mechanismus an die empirischen Probleme heranbringen müssen und diese nur im Rahmen der mechanischen Gesetze zu lösen versuchen; das liegt im Begriff des naturwissenschaftlichen experimentellen Arbeitens. Ob er aber den Mechanismus als den Alleinherrscher im Leben betrachten soll, ist eine andere Frage, jedenfalls keine naturwissenschaftliche, sondern eine philosophische, ethische.

In ähnlichem Sinne, wie ihn mein vorletzter Satz enthält, könnte man zunächst Went verstehen*): „Meiner Meinung nach haben wir die lebende Natur eben als zwecklos**) anzunehmen, wenigstens solange wir uns mit wissenschaftlicher Arbeit beschäftigen." Er fährt dann aber fort: „Der Dichter oder der Romanschreiber mag tun, was er wünscht." Das ist unrecht, wenn damit gesagt sein soll, die teleologische Naturansicht stehe im Gegensatz zur „wissenschaftlichen", sie sei keine logische, verstandesgemäße. Wo Physik aufhören muß, da nimmt sich der Geist „Flügel zu fliegen da hinein", wo ihm anatomische und optische Instrumente kein Geheimnis enthüllen können. Went scheint als „wissenschaftlicher Arbeiter" Gegner der Metaphysik zu sein; damit würde er dem Menschen verbieten, Mensch zu sein. Das geistige Gesichtsfeld ist unbeschränkt im Vergleich zum engen Blickfeld des Mikroskops, die Welt der Gedanken geht über die Sinnenwelt hinaus, die Naturwissenschaft erschöpft nicht den Begriff der Wissenschaft.

Auch ist man berechtigt, zu fragen: Ist Went bloß naturwissenschaftlicher Arbeiter, oder besitzt er auch eine Anschauung über die Dinge, von denen „wir nichts wissen können"? Wenn nun diese doch wohl anzunehmende Weltanschauung die mechanistische ist, verkündet er sie als „Romanschreiber" und „Dichter" oder als Ergebnis der Wissenschaft?

Jedenfalls hat der Mechanismus kein Recht, das Gebiet der vitalistischen Probleme für sich zu beanspruchen, überhaupt gegen oder über den Vitalismus eine Äußerung zu tun. Das verbietet ihm sein stolzer Grundsatz, eine exakte Wissenschaft zu sein.

Es bleibt also dabei: Die mit materiellen Mitteln arbeitende Naturwissenschaft kann weder über Transzendentes aburteilen, noch viel weniger aber die Alleinexistenz der Materie und die Alleinherrschaft der materiellen Gesetze erweisen.

Zum Schlusse folge ich mit Freuden dem Bedürfnis, dem leider inzwischen verstorbenen Herrn Prof. Dr. L. Busse meinen tiefgefühlten Dank nachzurufen. Ihm verdanke ich die Anregung zu dieser Arbeit, die nötigen ersten Winke über die in Frage kommende Literatur, sowie auch während Ausführung der Aufgabe freundlichste Ermunterung, sie zum Ende zu bringen.

*) Biol. Centrbl. 1907, Nr. 9.

**) Went kämpft in dem Aufsatz gegen den Zweckgedanken in der Natur.

Inhalt.

Seite

Literaturverzeichnis 1

Erster Hauptteil: Reinkes Philosophie . . . . . 3—40

I. Die Dominantenlehre . . . . . 3—25

1. Begriffsentwicklungen 3

2. Begründung der Dominantentheorie: 3

a) Vorbereitung: Maschinentheorie der Organismen 3

b) Gründe und Beweise; Verteidigung 5

3. Eingehendere Betrachtungen über Wesen und Wirken 8

a) der Systemkräfte

b) der Dominanten

c) der Systemkräfte und Dominanten in ihren gemeinsamen Beziehungen

4. Entwicklungsgang der Dominantentheorie 16

5. Bemerkungen zur Dominantentheorie 22

II. Ergänzungen zu Reinkes Weltbild . . . . . 25—40

1. Philosophische Ansichten: 25

a) Naturphilosophische Ansichten: 25

α. Reinke und die Urzeugung

β. Reinke und die Phylogenie

γ. Reinke und die „Lebenskraft"

b) Allgemeinphilosophische Ansichten 28

α. Gegen den Idealismus

β. Über Kausalität, Finalität, Zufall

γ. Psychologisches

αα. Menschenseele — Tierseele. — Sind die Pflanzen beseelt?

ββ. Zwei psychologische Einzelfragen

1. Über den Instinkt bei Pflanzen

2. Parallelismus oder Wechselwirkung?

2. Ethische Ansichten 35

3. Religiöse Ansichten 35

Anhang zum Ersten Hauptteil 39

Zweiter Hauptteil: Für und wider Reinke . . . . . 41—66
Vorbemerkungen 41
I. Vitalisten . . . . . 41—57
1. Müller 41
2. v. Hartmann 42
3. Lotze 43
4. Busse 43
5. Neumeister 45
6. Tenambergen 49
7. Wasmann 53
8. Driesch 54
9. Schneider 56
II. Mechanisten . . . . . 57—66
1. Albrecht 57
2. Loew 58
3. Schmidt 59
4. Haeckel 60
5. Verworn 61
6. Kienitz-Gerloff 64

Nachtrag über K. C. Schneider 66

Zusammenfassung und Schluß . . . . . 66—68

Lebenslauf.

Ich, Antonius Kreyes, Verfasser dieser Arbeit, bin geboren am 25. Juli 1877 zu Hasselsweiler, Kreis Jülich (Rheinland), bin preußischer Staatsangehörigkeit und katholischen Bekenntnisses.

Ich besuchte das Progymnasium zu Jülich, darauf das Königliche Gymnasium an der Apostelnkirche in Cöln und legte an diesem Ostern 1898 die Reifeprüfung ab. Vier Jahre lang widmete ich mich dem Studium der Naturwissenschaften und der Mathematik an den Universitäten Bonn, Heidelberg, Münster und Rostock. Am 1. März 1902 bestand ich in Bonn die Staatsprüfung für das Lehramt an höheren Schulen.

Nachdem ich in Rostock als Einjährig-Freiwilliger meiner Militärpflicht genügt, leistete ich das Seminarjahr am Gymnasium an der Apostelnkirche in Cöln, das Probejahr am Realgymnasium zu Ruhrort ab. Seit 1. April 1905 bin ich Oberlehrer am Realgymnasium i. E. zu Cöln-Nippes.